Labor Blackholm MVZ

LEISTUNGSVERZEICHNIS

Labor Blackholm MVZ

Bahnhofstraße 14
74072 Heilbronn
Tel. 07131-7876-0
Fax 07131-7876-60

Telefonverzeichnis

Sie erreichen uns telefonisch
Montag – Freitag: 8 – 20 Uhr
Samstag: 8 – 12 Uhr

	Telefon	Fax	E-Mail
Fachärzte	**07131 / 7876-0**	**7876-60**	
Dr. H. Lang	7876-43		dr.lang@labor-hn.com
Dr. Dr. H. Wickert	7876-40		dr.wickert@labor-hn.com
N. Zeller	7876-27		zeller@labor-hn.com
Dr. M. Schöb	7876-65		dr.schoeb@labor-hn.com
Dr. R. Scheidhauer	7876-30		dr.scheidhauer@labor-hn.com
Dr. K. Sauer	7876-89		dr.sauer@labor-hn.com
Geschäftsführung			
Herr Holger Blackholm	7876-44	962804	blackholm@labor-hn.com
Herr Lars Blackholm	7876-35		blackholm@labor-hn.com
Zentrale, Sekretariat			
Befundauskunft	7876-0	7876-60	sekretariat@labor-hn.com
Abrechnung, Frau Matzer	7876-45		
Mikrobiologie			
Auskunft	7876-16	7876-59	mikrobiologie@labor-hn.com
Praxisberatung			
Herr Klingsöhr	7876-25	962804	klingsoehr@labor-hn.com
Herr Mühlhäuser	7876-788		muehlhaeuser@labor-hn.com
Qualitätsmanagement			
Frau Jahr	7876-85	7876-60	qm@labor-hn.com
Qualitätskontrolle, Drogenscreening			info@drogenscreening.info
Herr Böttinger-Weller	7876-52	7876-29	boettinger@labor-hn.com
Termine, Frau Sille	7876-83	7876-29	sille@labor-hn.com
EDV und Datenübertragung			
Herr Rauhut	7876-51	7876-60	rauhut@labor-hn.com
Herr Kunz	7876-48		kunz@labor-hn.com
Herr Behrens	7876-47		behrens@labor-hn.com
Herr Rater	7876-38		rater@labor-hn.com
Technik			
Herr Froschauer	7876-34		froschauer@labor-hn.com
Herr Jung	7876-53		jung@labor-hn.com
Anforderung von Versandmaterial			
Sekretariat	7876-0	7876-413	bestellung@labor-hn.com
Laborgemeinschaft Unterland-Franken			
Auskunft	7876-71	7876-92	lg@labor-hn.com
Medical Hygiene-Labor			
Auskunft	7876-50	7876-39	kontakt@hygiene-labor.de
Fahrdienst			
Zentrale	7876-0	7876-60	sekretariat@labor-hn.com
Herr Klingsöhr	7876-25	962804	klingsoehr@labor-hn.com
Herr Lars Blackholm	7876-35		

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege, sehr geehrte Damen und Herren,

Sie halten nun die vollständig überarbeitete Neuauflage unseres Leitungsverzeichnisses in Händen. Das Spektrum der Leistungen, welche die Laboratoriumsmedizin zur Versorgung Ihrer Patienten beizutragen vermag, hat wiederum eine deutliche Erweiterung erfahren. Mit dem Einsatz neuer innovativer Testmethoden in unseren Laborbereichen ist ein Zuwachs an Qualität in Hinblick auf die Diagnosestellung, Prognosebeurteilung und Verlaufskontrolle verbunden.

Dieser Fortschritt auf der Ebene der Analysenverfahren geht in unserem Hause parallel mit der kontinuierlichen Verbesserung der Laborganisation und der Kommunikationswege.

Die gedruckte Ausgabe unseres Leistungsverzeichnisses soll Ihnen einen raschen und zielgerichteten Überblick über die verfügbaren Laboruntersuchungen bieten. Um dieses Ziel zu erreichen, haben wir uns erneut für die konsequente alphabetische Präsentation der Laborleistungen entschieden.

Im Kapitel „Untersuchungen A - Z“ finden Sie in bewährter Weise eine Beschreibung der Laborparameter, Angaben zur Indikation, zum geeigneten Probenmaterial, zur benötigten Menge, zur Untersuchungsmethode und wichtige Hinweise zur spezifischen Präanalytik.

Ergänzend sind im Kapitel „Präanalytik“ allgemeine Informationen für die Patientenvorbereitung, die Probenahme, die Untersuchungsanforderung, die weitere Probenhandhabung und Aufbewahrung sowie den Transport dargelegt.

Im Kapitel „Postanalytik“ wurde ebenso wie im Kapitel „Präanalytik“ besonderes Augenmerk auf die vielfältigen Möglichkeiten der sicheren und komfortablen digitalen Kommunikation zwischen Ihnen und dem Labor gelegt. Die Besonderheiten der Liquordiagnostik und der Allergiediagnostik sind in weiteren Kapiteln beschrieben.

Das Kapitel „Funktionsteste“ beschreibt die Indikationsstellung, die Untersuchungsparameter, die Durchführung und Beurteilung der in der Praxis oder Klinik etablierten Funktionsteste. Die zielführende Vorgehensweise und Probenahme für die mikrobiologische Diagnostik ist im Kapitel „Mikrobiologie“ dargestellt.

Die Printversion eines Leistungsverzeichnisses stellt naturgemäß eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses dar. Den aktuellen Stand des Leistungsspektrums mit neu eingeführten Parametern oder geänderten Methoden finden Sie jeweils auf unserer Internetpräsenz www.blackholm.com und in der für Sie mobil verfügbaren Labor-App.

Um die gewünschte Alltagstauglichkeit in bester Weise zu erreichen, wurde für die gedruckte Ausgabe eine Auswahl der wesentlichen Informationen des Leistungsverzeichnisses getroffen. Auch hier dient das Online-Verzeichnis als ergänzende und umfassende Quelle. Sie haben in diesem Format die Möglichkeit weiterreichende Informationen gezielt abzurufen.

Zum guten Schluss sei noch etwas Wesentliches angesprochen: Sie finden in diesem Verzeichnis alle Ihre Ansprechpartner in unserem Hause. Wir stehen Ihnen gerne für Ihre Fragen und Anliegen zur Verfügung. Wir hoffen, dieses neue Leistungsverzeichnis wird sich als gerne und mit Gewinn genutzte Hilfe in Ihrem Praxisalltag erweisen. Besonders freuen würden wir uns über Ihre Rückmeldungen und Anregungen als Basis einer weiteren kontinuierlichen Verbesserung sowohl der verfügbaren Laborleistungen als auch dieses Kompendiums.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

Dr. med. Helmut Lang

Ein herzlicher Dank sei auf diesem Wege für die zahlreichen Anregungen und Hinweise übermittelt an alle ärztlichen Kolleginnen und Kollegen sowie alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Arztpraxen und Kliniken, die uns auf diese Weise so freundlich unterstützt haben.

Herzlich gedankt sei ebenso allen unseren Kolleginnen und Kollegen sowie allen unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Hause Labor Blackholm MVZ für das engagierte und tatkräftige Mitwirken bei der Realisierung dieser Neuauflage des Leistungsverzeichnisses.

Besonderer Dank gilt Herrn Andreas Böttinger-Weller. Sein geduldiges und zielstrebiges Zusammenführen der Informationen aus allen Laborbereichen, seine überaus wertvollen inhaltlichen Beiträge verbunden mit seiner umsichtigen wie exzellenten Arbeitsweise waren für die Erstellung dieses Leistungsverzeichnisses conditio sine qua non.

Alle in diesem Verzeichnis aufgeführten Informationen wurden nach bestem Wissen und mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Ungeachtet dessen übernehmen wir für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben und daraus resultierende Folgen keine Haftung.

Sind geschützte Warennamen (Warenzeichen) nicht besonders gekennzeichnet, so kann daraus nicht geschlossen werden, dass es sich um freie Warennamen handelt.

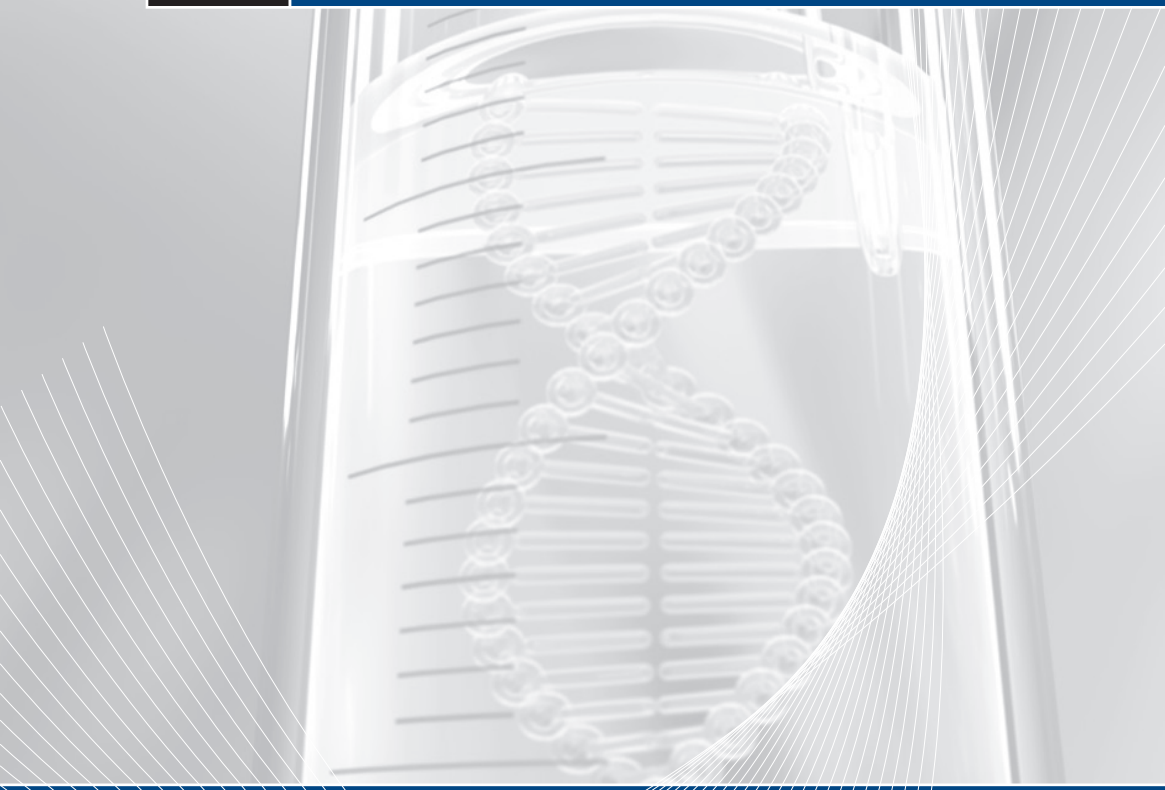
© 2018 Copyright Labor Blackholm MVZ GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Die Reproduktion, Speicherung, Vervielfältigung, Übersetzung und Verbreitung in jeglicher Form, auch auszugsweise, bedarf der schriftlichen Genehmigung des Verfassers.

Kapitel	Inhalt	ab Seite
1	Untersuchungen A bis Z	5
2	Präanalytik	369
3	Postanalytik / Befund- und Datenübermittlung	393
4	Funktionsteste	399
5	Allergiediagnostik	409
6	Tumormarker, Übersicht und Empfehlungen	441
7	Liquordiagnostik	445
8	Mikrobiologie	451
9	Index und Impressum	463

AAS ..... Atomabsorptionsspektrometrie
CEDIA..... Cloned-Enzyme-Donor-Immuno-Assay
CLIA..... Chemilumineszenz-Immuno-Assay
EIA..... Enzym-Immuno-Assay
ELISA ..... Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay
EMIT ..... Homogene Enzym-Immuno-Technologie
FPIA..... Fluoreszenz-Polarisation-Immuno-Assay
GC-MS..... Gaschromatographie-Massenspektrometrie
HEIA ..... Homogener Enzym-Immuno-Assay
HPLC ..... Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
ICP-MS ..... Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma
IFT ..... Immunfluoreszenztest
ImmunoCAP ..... Festphasen-Fluoreszenz-Enzym-Immunoassay
ISE..... Ionenselektive Elektrode
KIMS..... Kinetic Interaction of Microparticles in Solution
LC-MS ..... Flüssigkeitschromatographie-Massenspektrometrie
LC-MSMS ..... Flüssigkeitschromatographie-Tandemmassenspektrometrie
LIA ..... Lumineszenz-Immuno-Assay
MALDI-TOF ..... Matrix Assisted Laser Desorption Ionization-Time Of Flight
MEIA..... Mikropartikel-Immuno-Assay
PCR ..... Polymerase-Chain-Reaction
RIA..... Radio-Immuno-Assay
TRACE ..... Time Resolved Amplified Cryptate Emission

1 UNTERSUCHUNGEN A-Z



• 10-OH-Carbazepin

10-Hydroxy-Carbazepin, OXC

siehe auch Oxcarbazepin

Methode: **HPLC**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 7,5 bis 11,5 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Oxcarbazepin.

Wirksamer Metabolit des Antiepileptikums Oxcarbazepin.

• 17-alpha-OH-Progesteron

17-alpha-Hydroxyprogesteron, 17-OH-Progesteron

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Vorliegen eines androgenitalen Syndroms.

Bei Defekt der 21-Hydroxylase (häufigste Form) kommt es zum Krankheitsbild des adrenogenitalen Syndroms (Virilismus, Pseudohermaphroditismus, Pseudopubertas praecox) mit erhöhten Konzentrationen an 17-OH-Progesteron und erhöhten Androgenspiegeln (Androstendion und Testosteron). Erhöhte 17-OH-Progesteron-Werte finden sich auch beim PCO-Syndrom durch die vermehrte Synthese aufgrund der höheren Thekazell-Masse.
Bei Frauen sollte die Blutentnahme während der Follikelphase erfolgen.

• 3-Methoxytyramin im Plasma

Katecholaminmetabolit

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml EDTA-Plasma, frisch oder gefroren**

Blutabnahme am liegenden Patienten nach 30-minütiger Ruhe.

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle bei Tumoren des sympathoadrenalen System (z.B. Phäochromozytom).

3-Methoxytyramin ist ein Abbauprodukt des Dopamins. In seltenen Fällen liegen Tumore vor, die vorwiegend oder sogar ausschließlich Dopamin produzieren, weshalb die Bestimmung des 3-Methoxytyramin die Untersuchung auf Normetanephrine und Metanephrine ergänzen sollte.

Zwei Tage vor der Blutentnahme ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• 3-Methoxytyramin im Urin

Katecholaminmetabolit

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Zwei Tage vor der Probenahme ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle bei Tumoren des sympathoadrenalen System (z.B. Phäochromozytom).

3-Methoxytyramin ist ein Abbauprodukt des Dopamins. In seltenen Fällen liegen Tumore vor, die vorwiegend oder sogar ausschließlich Dopamin produzieren, weshalb die Bestimmung des 3-Methoxytyramin die Untersuchung auf Normetanephrine und Metanephrine ergänzen sollte.

• ACE

Angiotensin Converting Enzyme

Methode: **Photometrie**

Material: **250 µl Serum**

Indikation: Diagnose, Therapie- und Verlaufskontrolle der Sarkoidose.

Erhöht bei Sarkoidose (weiterer Parameter: Löslicher Interleukin-2-Rezeptor), ebenso bei Pneumonie, Tuberkulose, Silikose und Asbestose.
ACE-Hemmer führen zu niedrigen Werten, ebenso Hämolyse und Lipämie. ACE-Hemmer sollten vier Wochen vor der ACE-Bestimmung abgesetzt werden.

• Acebutolol

Prent®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor der nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 4 bis 12 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Acebutolol.

Acebutolol gehört zur Medikamentengruppe der Betablocker. Es wird zur Behandlung von Bluthochdruck und Herzrhythmusstörungen eingesetzt.

• Acetylcholin-Rezeptor-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Diagnose, Therapie- und Verlaufskontrolle der Myasthenia gravis.

Erhöht bei Myasthenia gravis (diagnostische Spezifität bis zu 95 %).
Weitere Auto-Antikörper bei Myasthenia gravis: Titin-Antikörper.

• ACTH

Adrenocorticotropes Hormon

Methode: **CLIA**

Material: **EDTA-Plasma, gefroren**

Sofort nach Abtrennung Plasma gefrieren (Tagesrhythmik mit Maximum am Morgen).

Indikation: Differenzialdiagnose des Cushing-Syndroms, V.a. Erkrankung der Nebennierenrinde (NNR), V.a. hypophysäre oder hypothalamische Störung, V.a. ektope ACTH-Produktion.

Erhöhte Werte bei Hypophysenadenomen oder primär hypothalamischer Überfunktion (zentrales Cushing-Syndrom = M. Cushing), bei ektoper ACTH-Produktion (Bronchialkarzinome, neuroendokrine Neoplasien) oder sekundär bei NNR-Insuffizienz.

Erniedrigte Werte bei Hypophyseninsuffizienz oder sekundär bei NNR-Überfunktion. Die Bewertung muss stets in Verbindung mit den Plasmacortisol-Konzentrationen vorgenommen werden.

• ACTH-Stimulationstest

Synacthen-Test

Methode: **Funktionstest**

Erste Blutentnahme morgens zwischen 8 und 9 Uhr am nüchternen Patienten.

Indikation: V.a. Nebennierenrindeninsuffizienz, V.a. adrenogenitales Syndrom (AGS) bei 21-Hydroxylase-Mangel.

Parameter:
Cortisol im Serum, 17-alpha-Hydroxyprogesteron.

Durchführung:
Blutentnahme morgens zwischen 8 und 9 Uhr am nüchternen Patienten zur Bestimmung des Basalwertes von Cortisol und gegebenenfalls zusätzlich 17-alpha-Hydroxy-progesteron, danach 25 I.E. (0,25 mg) eines ACTH-Präparates i.v. applizieren.
Weitere Blutentnahmen nach 60 und 120 Minuten. Bitte Röhrchen exakt kennzeichnen.

Beurteilung:
Bei Anstieg des Cortisols auf über 20 µg/dl ist eine NNR-Insuffizienz mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Für das Vorliegen eines adrenogenitalen Syndroms aufgrund eines 21-Hydroxylase-Mangels spricht ein Anstieg des 17-alpha-Hydroxyprogesterons auf über 3 ng/ml (beim Gesunden <3 ng/ml) sowie ein abgeschwächter Anstieg des Cortisols.

• Adenoviren-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Infektion mit Adenoviren.

Adenoviren verursachen:
Akute respiratorische Erkrankungen, Pharyngokonjunktival-Fieber, Pneumonie, epidemische (Schwimmbad-) Keratokonjunktivitis, Meningitis, Enzephalitis, hämorrhagische Zystitis, Gastroenteritis.
Die Inkubationszeit beträgt 4 bis 10 Tage. IgM-Antikörper werden ab dem 3. bis 7. Erkrankungstag positiv. IgG-Antikörper sind als "Durchseuchungstiter" in der Allgemeinbevölkerung häufig. Während der akuten Infektion ist ein Direktnachweis mittels PCR anzustreben.

• Adenovirus-Direktnachweis

Methode: **PCR**

Material: **trockener Abstrichtupfer ohne Medium, 1 ml Liquor, Sputum, Bronchialsekret**

Indikation: V.a. Infektion mit Adenoviren.

Adenoviren verursachen:
Akute respiratorische Erkrankungen, Pharyngokonjunktival-Fieber, Pneumonie, epidemische (Schwimmbad-) Keratokonjunktivitis, Meningitis, Enzephalitis, hämorrhagische Zystitis, Gastroenteritis.
Die Inkubationszeit beträgt 4 bis 10 Tage.

• ADH

Antidiuretisches Hormon, Vasopressin

Methode: **RIA**

Material: **2 ml EDTA-Plasma, gefroren**

Medikamentenpause von 48 Stunden, sofern vertretbar.
Mindestens 12 Stunden vor Blutentnahme keinen Kaffee, Tee, Nikotin, Alkohol.

Indikation: Differenzialdiagnose eines Diabetes insipidus, V.a. Schwartz-Bartter-Syndrom.

Erhöht beim Schwartz-Bartter-Syndrom (Syndrom der inadäquaten ADH-Sekretion, SIADH) sowie beim renalen Diabetes insipidus.

Erniedrigt bei hypophysärem Diabetes insipidus. Das Leitsymptom ist hier eine hypotone Polyurie.
Für die Beurteilung ist die gleichzeitige Bestimmung von Serum- und Urinosmolalität empfehlenswert. Ein Durstversuch als Funktionstest ist nur unter stationärer Überwachung durchzuführen.

• Adiponectin

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: V.a. Vorliegen einer Insulinresistenz.

Adiponectin wird als Proteohormon in den Adipozyten gebildet. Niedrige Adiponectin-Spiegel sind mit einem höheren Risiko für eine Insulinresistenz, die Entwicklung eines Diabetes mellitus Typ 2 sowie einer Arteriosklerose korreliert.

• Adrenalin im Urin

siehe auch Katecholamine im Urin

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Tumoren des sympathoadrenergen Systems.

Zwei Tage vor und während der Probensammlung ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• Agomelatin

Valdoxan®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **500 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 1 bis 2 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Agomelatin.

Agomelatin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und hat eine hohe Affinität zu Melatonin-Rezeptoren.

• Ajmalin

Gilurytmal®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor der nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 4 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Ajmalin.

Ajmalin gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung supraventrikulärer Tachykardien eingesetzt.

• Albumin im Liquor

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Nephelometrie**

Material: **je 200 µl Liquor und Serum**

Zeitgleich entnommenes Liquor/Serum-Paar einsenden.

Indikation: Basisparameter für die Liquordiagnostik.

Zur Beurteilung der Schrankenfunktion (Blut/Liquor) mittels Reiber-Diagramms sowie für die Berechnung der Antikörper-Indizes.

• Albumin im Serum

Methode: **Photometrie**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. Albumin-Synthesestörungen oder -Verluste, V.a. Dehydration.

Erniedrigt bei Nierenerkrankungen, Leberfunktionsstörungen, Mangelernährung, Malabsorption und Eiweißverlusten unterschiedlicher Genese. Erhöht bei Exsikkose.

• Albumin im Urin

Methode: **Nephelometrie**

Material: **10 ml Urin**

Indikation: V.a. Albuminurie.

Es empfiehlt sich die Bestimmung im zweiten Morgenurin. Der zweite Morgenurin besitzt eine sehr hohe Korrelation zum 24h-Urin. Zur Unterscheidung zwischen einer Mikro- und Makroalbuminurie sollte jedoch die Untersuchung eines 24h-Urins zur Bestimmung der Albuminausscheidung erfolgen.
Erhöht bei Nierenerkrankungen und bei Diabetes mellitus. Sensitive Untersuchung zur Früherkennung der diabetischen Nephropathie und zur Überwachung der Risikoschwangerschaft. Es werden auch Albuminurien erkannt, die mittels Teststreifen nicht angezeigt werden.

• Albumin-Quotient

Methode: **Nephelometrie**

Material: **je 200 µl Serum und Liquor**

Indikation: Basisparameter für die Liquordiagnostik.

Unter "Albumin-Quotient" versteht man den Quotienten aus Liquor-Albumin und Serum-Albumin.
Der Quotient ist erhöht bei Meningitiden, Tumoren, Polyneuritiden und degenerativen Erkrankungen des ZNS. Je nach Schweregrad der Permeabilitätsstörung der Blut-Liquor-Schranke zeigt der Quotient charakteristische Veränderungen. Bei raumfordernden Prozessen (Tumoren, Bandscheibenvorfall) korreliert der Anstieg des Quotienten mit der Stärke der Behinderung des Liquorflusses.

• Aldosteron im Serum

siehe auch Captopriltest / Funktionsteste

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum frisch oder gefroren**

Blutentnahme zwischen 8 und 9 Uhr morgens, möglichst liegend nach 30-minütiger Ruhephase.
Auf normale Kochsalzaufnahme achten.

Indikation: V.a. Hyperaldosteronismus, V.a. Nebennierenrinden-Insuffizienz, V.a Hypopituitarismus.

Nach Möglichkeit sollten folgende Medikamente eine Woche vorher abgesetzt werden: Diuretika, Corticosteroide, Antihypertensiva, Laxantien und Kalium-enthaltende Präparate.

Erhöhte Werte findet man bei primärem und sekundärem Hyperaldosteronismus (die zusätzliche Renin-Bestimmung erlaubt eine Unterscheidung). Außerdem finden sich hohe Werte bei Nierenarterienstenose und beim Bartter-Syndrom.

Erniedrigte Werte werden gefunden bei M. Addison, beim Vorliegen von NNR-Autoantikörpern, bei Hypopituitarismus, bei Einnahme von Glukocorticoiden.

• Aldosteron im Urin

Methode: **CLIA**

Material: **10 ml 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Urin während der Probensammlung kühl lagern!
Auf normale Kochsalzaufnahme achten!

Indikation: V.a. Hyperaldosteronismus, V.a. Nebennierenrinden-Insuffizienz, V.a Hypopituitarismus.

Nach Möglichkeit sollten folgende Medikamente eine Woche vorher abgesetzt werden: Diuretika, Corticosteroide, Antihypertensiva, Laxantien und Kalium-enthaltende Präparate.

Die wesentliche Funktion von Aldosteron besteht darin, eine normale Natrium- und Kaliumkonzentration sowie ein adäquates extrazelluläres Volumen aufrechtzuerhalten. Die Aldosteronbestimmung wird vor allem zur Diagnostik eines Hyperaldosteronismus, z.B. zur Abklärung einer Hypertonie, insbesondere bei Hypokaliämie, seltener auch bei der Diagnostik eines Mineralocorticoidmangels (bei NNR-Insuffizienz) eingesetzt. Weil die Aldosteronkonzentration unter anderem erheblich von kurzfristigen Faktoren abhängt (z.B. höhere Werte im Stehen und am Morgen) wird zur Beurteilung des Aldosteronspiegels häufig ergänzend die Aldosteronausscheidung im 24h-Urin herangezogen. Aldosteron wird im Urin im Wesentlichen als Aldosteron-18-Glucuronid sowie als Tetrahydroaldosteron-3-Glucuronid ausgeschieden und nur zu 0,5 % als freies Aldosteron. Durch den beschriebenen Assay werden alle Formen erfasst, es wird also die Gesamt-Aldosteronkonzentration gemessen.

• Aldosteron-Renin-Quotient

siehe auch Aldosteron, Renin

Methode: **berechneter Wert**

Indikation: V.a. primären Hyperaldosteronismus.

Der Aldosteron-Renin-Quotient (ARQ) ist ein geeigneter Screeningtest zur Diagnostik eines primären Hyperaldosteronismus (PHA).
Die autonome Aldosteron-Sekretion wird auch als Conn-Syndrom bezeichnet. Eine Hypokaliämie kann durch kochsalzarme Diät oder Artefakte bei der Blutentnahme kaschiert werden. Patienten mit primärem Hyperaldosteronismus haben eine längere Hypertoniedauer, höhere Blutdruckwerte und benötigen mehr Antihypertensiva als Patienten mit essentieller Hypertonie.
Wertigkeit des ARQ:
Die Kombination von ARQ > 50 mit Aldosteron > 150 pg/ml erreicht eine akzeptable Sensitivität (84 %) bei ausgezeichneter Spezifität (97 %). Ein Problem bei der Abklärung eines PHA liegt in der Forderung, grundsätzlich alle Antihypertensiva, insbesondere Aldosteron-Rezeptorantagonisten, für 2 - 4 Wochen abzusetzen. Bei Patienten mit PHA zeigt sich kein Effekt der meisten Antihypertensiva.

• Alkalische Leukozytenphosphatase

ALP

Methode: **Mikroskopie**

Material: **Blutausstrich, nativ**

Indikation: Differenzialdiagnose und Verlaufskontrolle myeloproliferativer Erkrankungen, der chronischen myeloischen Leukämie und leukämischer Reaktionen.

Erhöht bei Panmyelosklerose, Polycythaemia vera, CML im terminalen Blastenschub, Morbus Hodgkin, perniziöser Anämie, aplastischer Anämie, essentieller Thrombozytämie. Erniedrigt bei chronischer Myelose und PNH (paroxysmale nächtliche Hämoglobinurie). EDTA-Blut oder aus EDTA-Blut angefertigte Ausstriche sind für die Bestimmung der ALP ungeeignet! Wir bitte um Einsendung von ungefärbten, luftgetrockneten Austrichen aus nativem Blut.

• Alkalische Phosphatase

AP

siehe auch Ostase

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeurteilungen von Erkrankungen der Leber, der Gallenwege und des Skelettsystems.

Knochenspezifische AP siehe unter "Ostase".

• Alkalische Phosphatase-Isoenzyme

Methode: **Elektrophorese**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Differenzialdiagnose ungeklärter Erhöhungen der alkalischen Phosphatase.

Leber-Isoenzym erhöht bei Schädigung des Leberparenchyms.
Darm-Isoenzym erhöht bei Leberzirrhose, intrahepatischer Cholestase und bei entzündlichen Darmerkrankungen.
Knochen-Isoenzym erhöht bei Knochenmetastasen, Osteomalazie, M. Paget und physiologischerweise im Kindes- und Heranwachsenden-Alter (siehe auch unter "Ostase").
Plazenta-Isoenzym physiologisch in der zweiten Schwangerschaftshälfte.

• Alkoholmarker

Material: **2 ml Serum**
5 ml Urin (EtG kann alternativ auch im Serum nachgewiesen werden)

Indikation: V.a. Alkoholabusus, Abstinenznachweis.

gamma-GT (gamma-Glutamyltransferase)
Bei Alkoholabusus werden häufig erhöhte Werte gefunden, dazu müssen in der Regel mehr als 60 g Alkohol pro Tag konsumiert werden. Es gibt eine Vielzahl von Erkrankungen und Medikamenten, die ebenfalls eine Erhöhung verursachen.

GOT (Glutamat-Oxalacetat-Transaminase) und GPT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase)
Ein Anstieg der Transaminasen ist ein Zeichen für eine Schädigung der Hepatozyten. Bei Alkohol-induzierten Lebererkrankungen wird meist ein Verhältnis von GOT/GPT (De-Ritis-Quotient) von größer als 2 gefunden.

Ethylglucuronid (EtG)
Etwa 0,5% einer konsumierten Alkoholmenge werden glucuronidiert. Ethylglucuronid wird langsamer abgebaut als Ethanol. Abhängig von der aufgenommenen Alkoholdosis kann es im Serum noch etwa 36 Stunden und im Urin mehrere Tage lang nachgewiesen werden. Somit kann mit der Bestimmung von EtG die diagnostische Lücke zwischen der Alkoholmessung und der CDT-Bestimmung geschlossen werden.

CDT (Kohlenhydrat-defizientes Transferrin)
CDT ist eine spezielle Fraktion des Eisen-transportierenden Serum-Transferrins. Diese normalerweise in sehr geringer Konzentration vorhandenen Untereinheiten (Asialo-, Monosialo- und Disialotransferrin) erhöhen sich signifikant, wenn über einen Zeitraum von mehreren Tagen mehr als 60 g reiner Alkohol täglich aufgenommen wird. Bei sehr seltenen genetischen Störungen können Transferrin-Fraktionen ebenfalls erhöht sein. Bei einigen Nachweismethoden kommt es dabei zu falsch positiven Ergebnissen. Es wird deshalb die Referenzmethode, die Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC), eingesetzt.

MCV (Erythrozytenvolumen, mittleres korpuskuläres Volumen)
Aufgrund der Lebensdauer der Erythrozyten steigen MCV-Werte erst nach längerem Alkoholkonsum und normalisieren sich dementsprechend verzögert. Erhöhte MCV-Werte werden unter anderem auch bei Lebererkrankungen, Vitamin B12-Mangel, Folsäuremangel, Medikamenteneinnahme (z.B. Zytostatika) sowie bei Rauchern beobachtet.

• Allergenspezifisches IgE

RAST

siehe auch siehe auch Kapitel Allergiediagnostik, Untersuchungsgruppe Allergiediagnostik

Methode: **CLIA**

Material: **100 µl Serum (pro Allergen)**

Indikation: Differenzialdiagnose allergischer Reaktionen oder Diathesen.

Allergenspezifischer Nachweis von zirkulierendem IgE.
Es sind etwa 600 verschiedene Allergene verfügbar, die das bekannte Spektrum der IgE-vermittelten Typ 1-Allergie abdecken.
Zum Beispiel stehen Testallerge für Gräser-, Getreide-, Kräuter-, Blumen- und Baumpollen, Nahrungsmittel, Tierallergene, Hausstäube, Milben, Schimmelpilze und Insektengifte zur Verfügung. Von besonderem diagnostischem Wert ist hierbei der Einsatz von molekularen Allergenkomponenten.
Aktuelle Anforderungsbogen bitte telefonisch (07131-78760) oder per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.
Allergenverzeichnis und weitere Informationen siehe Untersuchungsgruppe Allergiediagnostik.

• Allergenspezifisches IgG (blockierend)

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Monitoring einer Hyposensibilisierungstherapie.

Blockierende IgG-Antikörper der Subklasse 4 entstehen nach der Hyposensibilisierungstherapie von Typ I-Allergien. Sie haben blockierende Wirkung auf die IgE-vermittelte allergische Reaktion. Bei erfolgreicher Behandlung steigen die spezifischen IgG-Antikörper an und die spezifischen IgE-Antikörper nehmen ab. Die Bestimmung ist nur zu empfehlen bei Testung gegen starke Allergene wie Pollenallergene, Hausstaub sowie Bienen- und Wespengift.

• Allergenspezifisches IgG (präzipitierend)

präzipitierende Antikörper, Typ-III-Allergie

siehe auch Kapitel Allergiediagnostik

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Allergien vom Typ III.

Die Bestimmung dient dem Nachweis von spezifischen IgG-Antikörpern bei allergischen Erkrankungen vom Typ III (Grunderkrankung, Beruf, Hobby bzw. gewünschte Allergene angeben). Im Wesentlichen handelt es sich um Lungenaffektionen (Alveolitis, Bronchitis), die bei bestimmten Allergenkontakten auftreten. Der Nachweis von präzipitierenden IgG-Antikörpern hängt stark von der Allergenpräparation ab. Als ursächliche Allergene kommen verschiedene Bakterien und Pilze, auch heterogene Eiweißkomponenten pflanzlicher und tierischer Herkunft in Betracht, die nach Inhalation wirksam werden.

• alpha-1-Antitrypsin

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. alpha-1-Antitrypsin-Mangel.

Die alpha-1-Globulin-Fraktion der Serumeiweißelektrophorese besteht in der Hauptsache aus alpha-1-Antitrypsin. Als Akutphase-Protein ist es erhöht bei entzündlichen Prozessen und malignen Tumoren. Infolge hereditären alpha-1-Antitrypsin-Mangels treten bei Neugeborenen Ikterus prolongatus mit Hepato- und Splenomegalie, bei Jugendlichen Lebererkrankungen und bei Erwachsenen Lungenemphyseme auf.
Akute Entzündungen können einen alpha-1-Antitrypsin-Mangel überlagern, deshalb sollte CRP parallel mit bestimmt werden.

• alpha-1-Antitrypsin im Stuhl

siehe auch Calprotectin im Stuhl

Methode: **LIA**

Material: **1 g Stuhlprobe, gefroren**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle bei Morbus Crohn oder Colitis ulcerosa, sowie bei weiteren Erkrankungen mit enteralem Eiweißverlust.

Ein spezifischerer Marker für die Diagnostik und Verlaufskontrolle chronisch entzündlicher Darmerkrankungen ist jedoch Calprotectin im Stuhl (siehe dort).

• alpha-1-Antitrypsin-Genotypisierung

Methode: **PCR**

Material: **4 ml EDTA-Blut**

Indikation: Bei Verdacht auf hereditären alpha-1-Antitrypsin-Mangel, Ikterus prolongatus, Hepatopathie unklarer Genese, Lungenemphysem.

Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• alpha-1-Mikroglobulin im Urin

Methode: **Nephelometrie**

Material: **10 ml Urin ohne Zusätze**

Indikation: Marker für tubuläre Proteinurien aufgrund interstitieller Schädigung.

• alpha-Fetoprotein

AFP

siehe auch Triple-Test

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Tumormarker für primäres hepatozelluläres Karzinom und Keimzelltumoren, Pränataldiagnostik.

Erhöht insbesondere beim primären Leberzellkarzinom und bei Keimzelltumoren. Patienten mit Leberzirrhose und chronischer Hepatitis sollten regelmäßig kontrolliert werden.
Leberkranke Patienten mit erhöhtem AFP haben ein höheres Leberzellkarzinom-Risiko. Im Rahmen der Pränataldiagnostik ist das alpha-Fetoprotein ein Risikoparameter für Neuralrohr- und Bauchwanddefekte sowie mit weiteren Parametern für das Down-Syndrom (siehe Triple-Test).

• Alprazolam

Tafil®, Xanax®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 12 bis 15 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Alprazolam.

Alprazolam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird aufgrund seiner anxiolytischen Wirkung zur symptomatischen Therapie von Panikstörungen und Angstzuständen eingesetzt.

• Aluminium

Material: **500 µl EDTA-Plasma oder**
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Keine Glasröhrchen und keine Kunststoffröhrchen mit Kaolin-Kügelchen oder mit Trenngel verwenden!

Indikation: Überwachung von Dialysepatienten und als arbeitsmedizinische Untersuchung.

Zu hohe Aluminium-Konzentration zeigt eine hochtoxische Wirkung auf das ZNS. Bei normaler Nierenfunktion resultiert im Allgemeinen keine Anreicherung im Körper.

• AMA

Antimitochondriale Antikörper, Mitochondriale Antikörper

siehe auch AMA-Subtypenbestimmung

Methode: **IFT**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle einer primär biliären Zirrhose.

AMA sind pathognomisch für die primär biliäre Zirrhose (PBC) und kommen in über 95 % dieser Fälle vor.
Insgesamt sind 9 AMA-Subtypen bekannt, am wichtigsten ist das M2-Antigen (Zielantigen bei der PBC).
Weitere mit dem Nachweis von antimitochondrialen Antikörpern assoziierte Krankheitsbilder sind chronische Hepatitiden, aktive Verlaufsformen der Lues, der Lupus erythematodes, das Sjögren-Syndrom und Mischkollagenosen.

• AMA-Subtypenbestimmung

Subtypen der antimitochondrialen Antikörper

Methode: **Immunoblot**

Material: **2 ml Serum**

Indikation: V.a. primär biliäre Zirrhose.

Subtypen und jeweilige klinische Prävalenz:
- M1: Aktive Lues (bis zu 100 %), Lupus erythematodes (ca. 50 %), Sjögren-Syndrom, Progressive Systemsklerose, Sharp-Syndrom und Rheumatoide Arthritis (bis zu 10 %)
- M2: Primär biliäre Zirrhose (=PBC, ca. 95 %), chronische Lebererkrankungen anderer Genese (ca. 30 %), Progressive Systemsklerose (ca. 20 %)
- M3: Medikamenten-induziertes Pseudolupus-Syndrom (bis zu 100 %)
- M4: PBC (ca. 50 %)
- M5: Selten bei Kollagenose
- M6: Iproniazid-induzierte Hepatitis (bis zu 100 %)
- M7: Myocarditis, Kardiomyopathien (ca. 50 %)
- M8: PBC (ca. 50 %), aber auch unspezifisch bei Gesunden
- M9: PBC (ca. 75 %), aber auch Hepatitiden anderer Genese, auch Autoimmun-Hepatitis (bis zu 10 %)

• Aminosäuren im Serum oder Plasma

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml Serum oder EDTA-Plasma, gefroren**

Blutabnahme nüchtern.

Indikation: V.a. spezifische Störung des Aminosäuren-Metabolismus.

• Aminosäuren im Urin

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml Urin, gefroren**

Indikation: V.a. spezifische Störung des Aminosäuren-Metabolismus.

• Amiodaron

Amiogamma®, Cordarex®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor der nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 20 bis 100 Tage.
Für diesen Analyten können bei Verwendung von Röhrchen mit Trenngel niedrigere Messwerte resultieren.
Es empfiehlt sich die Blutprobe 30 Minuten nach Abnahme zu zentrifugieren und das Serum in ein Probenröhrchen ohne Zusätze zu überführen.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Amiodaron.

Amiodaron gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von tachykarden Herzrhythmusstörungen eingesetzt.

Der wirksame Hauptmetabolit Desethylamiodaron wird mit bestimmt. Das Monitoring ist angezeigt aufgrund der hohen Nebenwirkungsrate und Toxizität (Lungenfibrose, neuromuskuläre Schwäche, Tremor usw.). Ebenso besteht die Gefahr einer Amiodaron-induzierten Schilddrüsendysfunktion, insbesondere einer Hyperthyreose.

• Amisulprid

Deniban®, Solian®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 12 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Amisulprid.

Amisuprid gehört zur Medikamentengruppe der Neuroleptika. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung der Schizophrenie, eingesetzt. Amisulprid gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika, da nur selten extrapyramidal-motorische Störungen auftreten.

• Amitriptylin

Saroten®, Tryptizol®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 8 bis 51 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Amitriptylin.

Amitriptylin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva. Es wird zur Behandlung von endogenen Depressionen und zur Schmerztherapie eingesetzt.

• Ammoniak

NH3

Methode: **Photometrie**

Material: **500 µl EDTA-Plasma, gefroren**

Hämolyse unbedingt vermeiden! Plasma sofort nach der Blutentnahme abtrennen und einfrieren.

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle einer Hyperammonämie.

Erhöht bei Leberkoma, Leberzirrhose, schwerem Leberparenchymschaden, gastrointestinaler Blutung, porto-cavalem Shunt, Chemotherapie, Valproinsäure-Therapie, Infektionen, Enzymdefekten in Harnstoffzyklus.

• Amphetamine und Methamphetamine

Crystal Meth, Designer-Drogen, Ecstasy, MDA, MDMA, Speed, XTC

siehe auch Drogenscreening

Methode: **EMIT, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. Drogenmissbrauch.

Amphetamine werden relativ rasch ausgeschieden. Die Nachweiszeit ist abhängig vom Konsumverhalten und dem pH-Wert der Urinprobe. Sie schwankt zwischen wenigen Tagen und etwa einer Woche.
Street-Names: "Speed", "Crystal", "Ice"
Es werden auch sogenannte "Designerdrogen" wie z.B. "XTC" erfasst.
MDA = Methylendioxyamphetamin,
MDMA = Methylendioxymethamphetamin,
MDE/MDEA = Methylendioxyethylamphetamin,
Positive Befunde werden mittels chromatographischer Methoden bestätigt und die Einzelsubstanzen und andere Verbindungen aufgeschlüsselt.

• Amylase

alpha-Amylase, Gesamtamylase

siehe auch Lipase sowie Pankreas-Elastase im Stuhl

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. Pankreas- oder Parotis-Erkrankung.

Amylase erhöht bei:
- Pankreatitis
- Pankreaskarzinom
- Parotitis, Tumoren der Parotis (Lipase nicht erhöht)

Zur Diagnose einer exokrinen Pankreasinsuffizienz ist die Amylase-Bestimmung nicht geeignet. Siehe Pankreas-Elastase im Stuhl.
Eine Differenzierung zwischen Pankreas- und Parotis-Erkrankungen kann durch die Bestimmung der Amylase-Isoenzyme erfolgen.

• Amylase im Urin

Methode: **Photometrie**

Material: **10 ml Urin ohne Zusätze**

Indikation: Verdacht auf Vorliegen einer Makroamylase.

Im Falle einer Makroamylase ist bei erhöhter Konzentration der Serumamylase die Konzentration der Urinamylase normwertig.

• Amylase-Isoenzyme

Methode: **Photometrie**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Zur Differenzierung der Pankreas-spezifischen Amylase, der Speichel-spezifischen Amylase und der Makroamylase bei unklarer Erhöhung der Gesamtamylase.

• ANA

ANF, Antinukleäre Antikörper, Autoantikörper gegen Zellkerne

siehe auch ENA (extrahierbare nukleäre Antigene)

Methode: **IFT**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose, Differenzialdiagnose und Verlaufskontrolle von Autoimmunerkrankungen.

Die für die Diagnostik von Autoimmunerkrankungen wichtigsten Antikörper. Sie umfassen alle Antikörper gegen nukleäre Antigene des Zellkerns.
Blutentnahme im therapiefreien Intervall nach Absetzen von Steroiden und Immunsuppressiva. Nachweisbar bei Kollagenosen, insbesondere Lupus erythematodes, systemischer Sklerodermie, rheumatoider Arthritis sowie chronischen Hepatitiden. Auch im Alter werden gelegentlich erhöhte Titer gefunden. Insbesondere bei älteren Patienten werden nicht selten niedrigtitrige ANA gefunden, die mit medikamentös induziertem LE korrelieren können, ansonsten klinisch jedoch zumeist keine Bedeutung haben.

• ANCA

Anti-Neutrophile cytoplasmatische Antikörper, Antikörper gegen Granulozyten-Zytoplasma

Methode: **ELISA und IFT**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Diagnose, Differenzialdiagnose und Verlaufskontrolle von Vaskulitiden.

c-ANCA (Hauptantigen: Proteinase 3) nachweisbar bei:
Wegenerscher Granulomatose (67 bis 96 %), Churg-Strauss-Syndrom (33 %), mikroskopischer Polyangiitis (23 bis 27 %).
p-ANCA (Hauptantigen: Myeloperoxidase) nachweisbar bei:
Mikroskopischer Polyangiitis (58 %), Churg-Strauss-Syndrom (33 %), Wegenerscher Granulomatose (21 bis 24 %).
a-ANCA:
In der Regel kein Hinweis auf ANCA-assoziierte Vaskulitis. Vorkommen bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, primär sklerosierender Cholangitis, Autoimmunhepatitis, anderen Autoimmunerkrankungen oder chronischen Infektionen.

• Androstendion

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Androgenisierung, Abklärung eines Hirsutismus.

Vorstufe von Östron, Östradiol und Testosteron. Bei Frauen wird Androstendion zu 90 % in den Ovarien gebildet. Ausgeprägte zirkadiane Rhythmik und Zyklusabhängigkeit. Periovulatorisch bis zu 30 % höhere Werte. Bei Patientinnen mit Hirsutismus bzw. Androgenisierungserscheinungen ist Androstendion gewöhnlich in Kombination mit anderen Androgenen (DHEA-S, Testosteron) erhöht.

• Anti-Faktor Xa-Aktivität

LMWH, Niedermolekulares Heparin

Methode: **Koagulometrie**

Material: **1 ml Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Überwachung der Therapie mit niedermolekularem Heparin (LMWH).

Es wird die Blutentnahme 4 Stunden nach der s.c.-Gabe des niedermolekularen Heparins empfohlen.

• Anti-Müller-Hormon

AMH

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation:
- Beurteilung der ovariellen Funktionsreserve bei Kinderwunsch
- Beurteilung der ovariellen Funktionsreserve nach onkologischer Therapie
- Beurteilung der Fertilität perimenopausal (Ob eine Kontrazeption beendet werden kann, lässt sich aber allein durch das AMH nicht einschätzen.)
- Verdacht auf ein PCO-Syndrom
- Verlaufskontrolle von Granulosazell-Tumoren

Pädiatrische Indikationen bei Jungen:
- Anorchie (AMH stark erniedrigt oder fehlend)
- Pubertas präcox vera (starker AMH-Abfall)

Es besteht eine sehr gute Korrelation zwischen dem AMH-Spiegel im Serum und der Anzahl der potenziell reifungsfähigen Follikel und somit der Funktionsreserve des Ovars. Mit zunehmendem Alter nimmt der AMH-Spiegel der Frau entsprechend dem Verlust an ovarieller Funktionsreserve irreversibel und kontinuierlich ab. Das AMH ist ein idealer Marker zur indirekten Abschätzung der ovariellen Funktionsreserve.

• Antikörpersuchtest

Coombstest, indirekt

siehe auch Blutgruppe, Coombstest, direkt/indirekt

Methode: **Agglutinationstest**

Material: **6 ml CPDA-Blut oder EDTA-Blut**

Die Proben müssen eindeutig identifiziert sein. Hierfür ist die eindeutige Zuordnung mittels Barcode-Etikett ausreichend. Der dazugehörige Untersuchungsauftrag muss von der für die Blutabnahme verantwortlicher Person unterzeichnet sein und Name, Vorname sowie Geburtsdatum der Patientin / des Patienten benennen.

Indikation: Blutgruppenbestimmung, Mutterschaftsvorsorge, vor jeder Transfusion, V.a. autoimmunhämolytische Anämien.

Der Antikörpersuchtest dient dem Nachweis freier irregulärer Erythrozyten-Antikörper. Die Durchführung erfolgt sowohl mit Coombs-Serum (indirekter Coombstest) als auch im Enzymmilieu. Bei positivem Antikörpersuchtest erfolgt die weitere Differenzierung und Titerbestimmung der ursächlichen irregulären Antikörper.

• Antimon

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Plasma oder**
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Beurteilung einer Antimon-Belastung, V.a. Intoxikation.

• Antioxidative Kapazität

Freie Radikale, Oxidativer Stress

Methode: **Photometrie**

Material: **2 ml Serum, gefroren**

Indikation: Verdacht auf eine Entgleisung des Gleichgewichtes zwischen oxidativen Prozessen und den antioxidativen Schutzmechanismen.

Der Test simuliert die Fähigkeit des Probenmaterials freie Radikale (in Form von Peroxid) zu eliminieren.
Niedrige Ergebnisse sprechen für eine geringe antioxidative Kapazität. Diese kann verursacht sein durch gesteigerte, meist chronische oxidative Belastung. Dieser oxidative Stress gilt als mitverantwortlich für den Alterungsprozess und wird in Zusammenhang mit der Entstehung einer Reihe von Krankheiten gebracht.
Bei verminderter antioxidativer Kapazität kann es sinnvoll sein, die wichtigsten antioxidativen Substanzen zu bestimmen. Hierzu gehören das Vitamin C und Vitamin E. Des Weiteren erlaubt es der Parameter Malondialdehyd die aktuelle Belastung durch freie Radikale abzuschätzen.

• Antistaphylolysin

Methode: **Agglutinationstest**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Ergänzende Diagnostik bei V.a. Staphylokokken-Infektionen.

Erhöht bei generalisierten Staphylokokken-Infektionen und anderen Erkrankungen mit Staphylococcus aureus (z.B. Wundinfektionen).
Stets auch kulturellen Staphylokokken-Nachweis führen (Blutkultur, Abstrich usw.).
Anstieg 2 bis 3 Wochen nach Infektion mit Staphylokokken. Maximum nach 2 bis 3 Monaten. Auf die Haut oder Schleimhaut begrenzte Infektionen führen selten zu einem Antikörperanstieg.

• Antistreptodornase B

anti-Streptokokken-DNAse B, Antidesoxyribonuclease B

siehe auch Antistreptolysin

Methode: **Nephelometrie**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. Streptokokken-Infektion, insbesondere bei V.a. Folgeerkrankungen.

Erhöht bei Streptokokken-Angina und epidermalen Streptokokken-Infektionen (hier häufig ASL negativ).
Antistreptodornase B steigt später an als ASL, bleibt jedoch länger erhöht.
Bei V.a. akute oder chronische Infektion stets auch kulturellen Streptokokken-Nachweis führen (Blutkultur, Abstrich usw.).

• Antistreptolysin

Antistreptolysin O, ASL

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. Streptokokken-Infektion, insbesondere bei V.a. Folgeerkrankungen.

Anstieg etwa 1 bis 3 Wochen nach dem Beginn einer Streptokokken-Infektion. Maximum etwa nach 6 Wochen. Nach ausreichend behandelter Infektion noch mehrere Monate messbar.
Nachweisbar bei Streptokokken-Folgeerkrankungen.
Bei V.a. akute oder chronische Infektion stets auch kulturellen Streptokokken-Nachweis führen (Blutkultur, Abstrich usw.).

• Antithrombin-Aktivität

siehe auch Antithrombin-Konzentration

Methode: **Photometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: V.a. hereditären oder erworbenen Antithrombin-Mangel.

Bei Marcumarbehandlung nicht zuverlässig verwertbar. Bei Cholestase erhöht. Erniedrigt bei Verbrauchskoagulopathien (DIC), Thrombosen, Ovulationshemmer, Leberschäden, Malignomen, nephrotischem Syndrom. Bereits bei Werten unterhalb 70 % besteht ein erhöhtes Thromboserisiko. Zur Sicherung eines hereditären Antithrombin-Mangels sind Mehrfachbestimmungen in Abständen nötig.
Es können sowohl die Aktivität als auch die Konzentration vermindert sein. Deshalb werden beide Parameter bestimmt.

• Antithrombin-Konzentration

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: V.a. hereditären oder erworbenen Antithrombin-Mangel.

Bei Marcumarbehandlung nicht zuverlässig verwertbar. Bei Cholestase erhöht. Erniedrigt bei Verbrauchskoagulopathien (DIC), Thrombosen, Ovulationshemmer, Leberschäden, Malignomen, nephrotischem Syndrom. Bereits bei Werten unterhalb 70 % besteht ein erhöhtes Thromboserisiko. Zur Sicherung eines hereditären Antithrombin-Mangels sind Mehrfachbestimmungen in Abständen nötig.
Es können sowohl die Aktivität als auch die Konzentration vermindert sein. Deshalb werden beide Parameter bestimmt.

• APC-Genotypisierung

Faktor V-Leiden-Mutation

siehe auch APC-Resistenz, funktionell

Methode: **PCR mit anschließender Hybridisierung**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: Untersuchung im Rahmen der Thrombophilie-Abklärung, venöse Thrombosen und Thromboembolien, familiäre Thrombophilie, Patienten mit pathologischer APC-Resistenz.

Die Faktor V-Leiden-Mutation ist die häufigste hereditäre Ursache für eine Thrombophilie. Die Prävalenz in der Bevölkerung beträgt ca. 5 %. 20 % der Thrombosepatienten, die jünger sind als 70 Jahre alt sind, sind Träger dieser Mutation. Die Mutation bewirkt, dass der aktivierte Gerinnungsfaktor V nicht mehr ausreichend durch aktiviertes Protein C gespalten und dadurch inaktiviert werden kann (=pathologische APC-Resistenz). Heterozygote Anlageträger haben ein 5-8fach erhöhtes, homozygote Anlageträger ein 50-100fach erhöhtes Thromboserisiko. Durch die Kombination mit weiteren Risikofaktoren, wie z.B. der Prothrombin-Mutation G20210A, kann das Risiko weiter steigen. Die Untersuchung auf die Faktor V-Leiden-Mutation kann auch unter laufender Antikoagulation durchgeführt werden.
Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• APC-Resistenz, funktionell

aktivierte Protein C-Resistenz

siehe auch APC-Genotypisierung

Methode: **Koagulometrie**

Material: **1 ml Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Verdacht auf Thrombophilie bei Venenthrombosen, Thromboembolie oder bei familiärer Belastung.

Eine Behandlung mit Heparinen, neuen oralen Antikoagulanzien (NOAK) oder Vitamin K-Antagonisten kann die Bestimmung der APC-Restistenz stören. Sofern möglich, sollten Vitamin K-Antagonisten vier Wochen und Heparine sowie NOAKs drei Tage vor der Diagnostik abgesetzt bzw. pausiert werden. Gerinnungsstörungen anderer Ursache, z.B. durch Phospholipid-Antikörper können den Wert verfälschen. Die erhöhte APC-Resistenz ist zumeist auf eine Punktmutation im Faktor V-Gen zurückzuführen. 10 % aller Patienten mit pathologischer APC-Resistenz haben diese erworben, besitzen also keine Mutation. Auch bei grenzwertig normaler APC-Resistenz kann eine Mutation vorliegen. Deshalb ist die Untersuchung auf die Mutation bei Verdacht auf Thrombophilie immer angezeigt. Die Genotypisierung kann ohne Einschränkung auch unter Antikoagulation erfolgen.

• Apolipoprotein A

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Blutentnahme nach 14-stündiger Nahrungskarenz.

Indikation: Beurteilung des Artherosklerose-Risikos.

Apolipoprotein A ist die Hauptkomponente des protektiven HDL-Cholesterins. Hohe Spiegel vermindern, niedrige Spiegel erhöhen das kardiovaskuläre Risiko.

• Apolipoprotein B

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Blutentnahme nach 14-stündiger Nahrungskarenz.

Indikation: Beurteilung des Artherosklerose-Risikos.

Apolipoprotein B ist die Hauptkomponente des atherogenen LDL-Cholesterins. Hohe Spiegel bedeuten ein deutlich erhöhtes Risiko für Herzinfarkte und arterielle Verschlusskrankheiten.

• Aprindin

Amidonal®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor der nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 20 bis 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Aprindin.

Aprindin gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von tachykarden Herzrhythmusstörungen wie z.B. von ventrikulären Tachykardien eingesetzt.

• Aripiprazol

Abilify®, AripiHexal®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 60 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Aripiprazol.

Aripiprazol gehört zur Medikamentengruppe der Neuroleptika. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung der Schizophrenie und bipolarer Störungen, eingesetzt. Aripiprazol gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika, bei denen nur selten extrapyramidal-motorische Störungen auftreten.

• Arsen

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Blut oder**
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Beurteilung einer Arsen-Belastung, V.a. Intoxikation.

• ASMA

Glattmuskulatur-Antikörper, SMA

Methode: **IFT**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis, V.a. primär biliäre Zirrhose.

Hohe ASMA-Titer gelten als Diagnosekriterium für die Typ 1-Autoimmunhepatitis. Die diagnostische Sensitivität beträgt ca. 80 %. Bei der primär biliären Zirrhose werden in ca. 22 % der Fälle ASMA gefunden.

• Atenolol

Bresben®, Tenormin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor der nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Atenolol.

Atenolol gehört zur Medikamentengruppe der kardioselektiven Betablocker. Es wird zur Behandlung der koronaren Herzkrankheit, der arteriellen Hypertonie und bei tachykarden Herzrhythmusstörungen eingesetzt.

• Atomoxetin

Strattera®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 3,6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Atomoxetin.

Atomoxetin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und wird zur Behandlung von Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) eingesetzt und gehört zur Wirkstoffklasse der selektiven Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (NRI).

• Barbiturate im Serum

siehe auch Drogenscreening im Serum

Methode: **LC-MSMS**

Material: **3 ml Serum**

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Barbituraten.

Die Nachweiszeiten sind im Urin wesentlich länger als im Serum. Die Standarduntersuchung auf Drogenstoffe im Urin ist meist der Spezialuntersuchung im Serum vorzuziehen.

• Barbiturate im Urin

siehe auch Drogenscreening

Methode: **EMIT, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **5 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Barbituraten.

Nachweisdauer von Barbituraten:
Kurz wirksame Barbiturate: 24 Stunden (z.B. Secobarbital).
Lang wirksame Barbiturate: Bis zu 3 Wochen (z.B. Phenobarbital).

• Bartonella henselae-Antikörper

Katzenkratzkrankheit-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Differenzialdiagnose der Lymphadenopathien, Verdacht auf Katzenkratzkrankheit.

Die Infektion erfolgt durch direkte Inokulation via Kratzwunde oder Biss. Nach 3 - 14 Tagen kann sich an dieser Stelle eine Primärläsion bilden, die aber oft übersehen wird. Nach etwa 3 Wochen folgt die Vergrößerung der regionalen Lymphknoten. Vor allem Kinder und Jugendliche sind betroffen. Eine saisonale Häufung in den Herbst- und Wintermonaten wird beobachtet.

• Basalmembran-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **2 ml Serum**

Indikation: V.a. rapid progressive Glomerulonephritis, Goodpasture-Syndrom, idiopathische interstitielle Nephritis, Medikamenten-induzierte interstitielle Nephritis oder Pemphigoid.

Glomeruläre Basalmembran-Antikörper bei V.a. rapid progressive Glomerulonephritis, Goodpasture-Syndrom.

Tubuläre Basalmembran-Antikörper bei V.a. rapid progressive Glomerulonephritis, idiopathische interstitielle Nephritis, Medikamenten-induzierte interstitielle Nephritis.

Epidermale Basalmembran-Antikörper bei V.a. Pemphigoid.

• Benzodiazepine im Serum

Methode: **LC-MSMS**

Material: **3 ml Serum**

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Benzodiazepinen.

Die Nachweiszeiten sind im Urin wesentlich länger als im Serum. Die Standarduntersuchung auf Drogenstoffe im Urin ist meist der Spezialuntersuchung im Serum vorzuziehen.

• Benzodiazepine im Urin

siehe auch Drogenscreening

Methode: **EMIT, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Benzodiazepinen.

Nachweisdauer von Benzodiazepinen:
Bei therapeutischer Dosierung 3 Tage, bei Langzeiteinnahme bis zu 6 Wochen.
Positive Befunde werden mittels chromatographischer Methoden bestätigt und die Einzelsubstanzen aufgeschlüsselt.

• beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper

anti-beta-2-Glykoprotein 1

siehe auch Lupusantikoagulanzien, Phospholipid-Autoantikörper

Methode: **ELISA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. Thrombophilie, V.a. Antiphospholipid-Syndrom.

Beta-2-Glycoprotein-1-Antikörper sind ein Teil der Lupusantikoagulanzien und gehören zur Gruppe der Phospholipid-Autoantikörper. Ihr Auftreten ist mit Thrombosen, Spontanaborten und Thrombopenien vergesellschaftet. Die Höhe der beta-2-Glycoprotein-1-Antikörper korreliert zumeist mit der Krankheitsaktivität.

• beta-2-Mikroglobulin im Serum

Methode: **CLIA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Verlaufskontrolle und Prognosebeurteilung bei CLL, Multiplem Myelom, M. Hodgkin, Non-Hodgkin-Lymphom, Nierenerkrankungen und HIV.

Erhöht bei verstärktem Zellumsatz, insbesondere erhöhtem Lymphozytenumsatz. Beta-2-Mikroglobulin wird renal durch glomeruläre Filtration ausgeschieden und unterliegt einer tubulären Rückresorption. Eine glomeruläre Funktionsstörung führt deshalb zu einem Anstieg von beta-2-Mikroglobulin im Serum, eine tubuläre Funktionsstörung zu einer vermehrten Ausscheidung im Urin.

• beta-2-Mikroglobulin im Urin

Methode: **CLIA**

Material: **10 ml Urin**

Indikation: Marker für die tubulo-interstitielle Proteinurie.

Es empfiehlt sich die Bestimmung im zweiten Morgenurin. Alternativ kann auch der 24h-Urin verwendet werden. Der zweite Morgenurin besitzt eine sehr hohe Korrelation zum 24h-Urin.
Bei konstantem Serumspiegel spricht eine erhöhte Ausscheidung für eine tubuläre Schädigung der Niere.

• beta-Amyloid 1-40 im Liquor

siehe auch Kapitel Liquordiagnostik

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Liquor**

Polypropylen-Röhrchen benutzen.

Indikation: Differenzialdiagnose demenzieller Erkrankungen.

• beta-Amyloid 1-42 im Liquor

siehe auch Kapitel Liquordiagnostik

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Liquor**

Polypropylen-Röhrchen benutzen.

Indikation: Differenzialdiagnose demenzieller Erkrankungen.

Die histochemisch im demenziellen Hirn nachweisbaren senilen Amyloidplaques setzen sich hauptsächlich aus proteolytischen Abbauprodukten des physiologischen Amyloidprecursorproteins APP, den sogenannten ß-Amyloidpeptiden (Aß-Peptiden) zusammen. Im Liquor von Patienten mit Alzheimer-Demenz werden typischerweise erniedrigte Werte des Aß1-42 Peptids bereits in frühen Krankheitsstadien nachgewiesen. Der ursächliche Zusammenhang ist noch nicht abschließend geklärt, es liegt aber wohl nicht nur eine verstärkte Amyloidablagerung in den Plaques vor. Auch bei cerebraler Amyloidangiopathie, der amyotrophen Lateralsklerose und der Lewy-Körperchen-Demenz werden Erniedrigungen des Amyloidspiegels im Liquor beobachtet. Die Aussagekraft der Untersuchung wird durch die kombinierte Bestimmung mit dem Tau-Protein im Liquor wesentlich verbessert. Einige Studien weisen darauf hin, dass die Sensitivität und Spezifität der Untersuchung auch noch durch die Bestimmung des Amyloidquotienten (Aß1-42 x 10/Aß1-40) erhöht werden kann.

• beta-Trace-Protein

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Nasensekret oder andere Sekrete**

Indikation: Nachweis einer Liquorrhoe, einer Liquorfistel.

• Bilirubin, direkt

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Hämolyse vermeiden.
Probe lichtgeschützt lagern und transportieren.

Indikation: Nachweis und Differenzialdiagnose einer Hyperbilirubinämie.

• Bilirubin, gesamt

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Hämolyse vermeiden.
Probe lichtgeschützt lagern und transportieren.

Indikation: Nachweis einer Hyperbilirubinämie.

• Bilirubin, indirekt

Methode: **berechneter Wert**

Material: **400 µl Serum**

Hämolyse vermeiden.
Probe lichtgeschützt lagern und transportieren.

Indikation: Nachweis und Differenzialdiagnose einer Hyperbilirubinämie.

Berechneter Wert. Bestimmt wird das Gesamt-Bilirubin und das direkte Bilirubin.

• Bismut

Wismut

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl Serum oder**
10 ml Urin

Indikation: V.a. Intoxikation, arbeitsmedizinische Untersuchung.

Bismut (Synonym: Wismut) findet Verwendung bei Metall-Legierungen, Medikamenten und in der Kosmetik-Industrie.

• Bisoprolol

Concor®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 10 bis 11 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Bisoprolol.

Bisoprolol gehört zur Medikamentengruppe der Betablocker. Es wird zur Behandlung von arterieller Hypertonie, Angina pectoris und bei Tachykardien eingesetzt.

• Blei

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Blut oder**
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: V.a. Intoxikation vorwiegend durch anorganische Bleiverbindungen, welche mit Staub, Rauch oder Dampf inkorporiert werden.

Zusätzliche Untersuchungen bei V.a. Bleivergiftung: Delta-Aminolävulinsäure, Porphyrine im Urin.

• Blutalkohol

siehe auch Ethylglucuronid

Methode: **Photometrisch-enzymatische Bestimmung**

Material: **Vollblut, ungeöffnet (ganzes Röhrchen)**

Röhrchen geschlossen halten! Keine Alkoholdesinfektion!

Indikation: Nachweis eines Alkoholkonsums, V.a. Alkoholintoxikation.

Die Untersuchung erfolgt bei medizinischer Indikation und ist für forensische Zwecke nicht geeignet.

• Blutgruppe

siehe auch Antikörpersuchtest, Coombstest direkt / indirekt

Methode: **Agglutinationstest**

Material: **6 ml CPDA-Blut oder EDTA-Blut**

Die Proben müssen eindeutig identifiziert sein. Hierfür ist die eindeutige Zuordnung mittels Barcode-Etikett ausreichend. Der dazugehörige Untersuchungsauftrag muss von der für die Blutabnahme verantwortlichen Person unterzeichnet sein und Name, Vorname sowie Geburtsdatum der Patientin / des Patienten benennen.

Indikation: Vor Transfusionen, Operationsvorbereitung, Mutterschaftsvorsorge.

Die Blutgruppenbestimmung umfasst die Bestimmung der Blutgruppenantigene, des Rhesusfaktors, die Serumgegenprobe und den Antikörpersuchtest.

• Blutsenkung im Citrat-Blut

BKS, Blutkörperchensenkungsreaktion, Blutkörpersenkungsgeschwindigkeit, BSG

Methode: **Sedimentation**

Material: **3 ml Citrat-Blut, frisch (Blutsenkungs-Röhrchen)**

Indikation: Diagnostik und Verlaufsbeurteilung entzündlicher Prozesse.

Klassische 2-Stunden-Methode nach Westergren.
Das besondere Mischungsverhältnis 1+4 (= 1 Teil Citrat-Lösung und 4 Teile Blut) ist wesentlich. Bitte benutzen Sie deshalb für die Untersuchung die speziellen Blutsenkungs-Röhrchen.

• Blutsenkung im EDTA-Blut

BKS, Blutkörperchensenkungsreaktion, Blutkörpersenkungsgeschwindigkeit, BSG

Methode: **Kapillar-Mikro-Photometrie**

Material: **1 ml EDTA-Blut, frisch**

Indikation: Diagnostik und Verlaufsbeurteilung entzündlicher Prozesse.

Die Methode ist nach Westergren kalibriert. Aus dem selben EDTA-Blutröhrchen können weitere Untersuchungen wie z.B. die Blutbildanalyse oder die HbA1c-Bestimmung durchgeführt werden.

• Blutungsneigung-Abklärung

Hämophilie-Abklärung

Material: **Zwei Röhrchen Citrat-Blut, frisch,**
(oder entsprechende Menge Citrat-Plasma, frisch oder gefroren) und
ein Röhrchen EDTA-Blut

Für die Gewinnung des Citratblutes beachten Sie bitte:
Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Die empfohlenen Laborparameter für die Abklärung einer erhöhten Blutungsneigung sind:
- Kleines Blubild
- Quick / INR
- PTT
- Fibrinogen
- Gerinnungsfaktor VIII
- Gerinnungsfaktor IX
- Gerinnungsfaktor XIII
- Von-Willebrand-Faktor Antigen
- Von-Willebrand-Faktor Aktivität

Die weitere Abklärung erfolgt im Sinne einer Stufendiagnostik, unter anderem durch gezielte Bestimmung der jeweils ergänzend relevanten Gerinnungsfaktoren (z.B. zusätzlich der Gerinnungsfaktoren XI und XII bei verlängerter PTT oder aber der Gerinnungsfaktoren II, V, VII, und X bei pathologischem Quick-Wert).

Ausführliche Beschreibungen dieser Parameter finden sich unter dem jeweiligen Stichwort in diesem alphabetischen Verzeichnis.

Sofern eine umfassende hämostaseologische Beurteilung und Empfehlung gewünscht wird, legen Sie Ihrer Überweisung bitte einen ausgefüllten Fragebogen "Thrombophilie/Hämophilie" bei. Fragebogen-Formulare können Sie spezifisch für Ihre Patientinnen und/oder Patienten im Labor anfordern.

• Blutungszeit

In vivo Blutungszeit, Blutentnahme muss im Labor erfolgen.

Indikation: V.a. Störung der Thrombozytenfunktion, hämorrhagische Diathese.

Erhöht bei Thrombozytopenie, von Willebrand-Syndrom, Thrombozytendefekten. Eine verlängerte Blutungszeit bei normaler Thrombozytenzahl, normaler PTT und normalem Quick-Wert ist ein Hinweis auf eine gestörte Thrombozytenaggregation, häufig verursacht durch Medikamente.

• BNP

B-type Natriuretic Peptide

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl EDTA-Plasma, frisch oder gefroren**

Indikation: Prognosebeurteilung und Risikostratifizierung einer Herzinsuffizienz, Risikostratifizierung nach Myokardinfarkt.

BNP (B-Typ natriuretisches Peptid) gehört zu den natriuretischen Hormonen und wird hauptsächlich im Ventrikel gebildet. BNP wird vor allem nach längerer ventrikulärer Überbelastung freigesetzt.

Im Gegensatz zu NT-proBNP bestehen bei Niereninsuffizienz keine wesentlichen Interferenzen. BNP ist geeigneter Parameter zur Primärdiagnostik der Herzinsuffizienz, Risikostratifizierung, Prognosebeurteilung und Verlaufskontrolle. Weiterhin konnte für BNP eine prognostische Aussagekraft bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom gezeigt werden.

Bei Kreatininwerten bis zu 2 mg/dl ist NT-proBNP vorzuziehen. NT-proBNP ist wesentlich stabiler (bis 3 Tage bei Raumtemperatur). Bei BNP-Bestimmungen muss das EDTA-Plasma spätestens nach sechs Stunden abgetrennt und eingefroren werden.

• Borrelien-Antikörper

Borrelia-Antikörper, Lyme-disease-Antikörper

Methode: **ELISA und Immunoblot**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Borrelieninfektion.

Stadium I (Frühmanifestation): Erythema migrans mit Milz- und Leberschwellung, Lymphadenitis cutis benigna.
Stadium II (nach Wochen bis Monaten): Periphere Lähmungen in Form der lymphozytären Meningoradikulitis (M. Bannwarth).
Stadium III (Spätmanifestation nach Monaten bis Jahren): Polyarthritis, Enzephalomyelitis, Acrodermatitis atrophicans (Lyme disease).
Bestätigung im Immunoblot. Unspezifische Kreuzreaktionen gegen andere Antigene sind im ELISA möglich und können im Immunoblot erkannt werden. Die spezifischen Bandenmuster im Immunoblot erlauben eine weitere Differenzierung des Infektionsstatus.

• Borrelien-Antikörper im Liquor

Borrelia-Antikörper, Lyme-disease-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **je 500 µl Serum und Liquor**

Indikation: V.a. Neuroborreliose.

Bei V.a. Neuroborreliose ist eine gleichzeitige Untersuchung von Liquor und Serum notwendig. Deshalb sollten stets Liquor und Serum eingesandt werden.

• Borrelien-DNA in der Zecke

Methode: **PCR**

Material: **Zecke**

Der Befund einer Borrelien-DNA-Untersuchung in Zeckenmaterial kann eine Borrelieninfektion oder eine andere durch Zecken übertragene Infektion des betroffenen Patienten weder ausschließen noch nachweisen. Es empfiehlt sich deshalb bei Verdacht auf eine Infektion stets die Bestimmung der entsprechenden Antikörper beim Patienten.

• Brom

siehe auch Bromid

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, V.a. Intoxikation.

• Bromazepam

Bromazanil®, Lexostad®, Lexotanil®, Normoc®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 10 bis 20 Stunden

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Bromazepam.

Bromazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird als Anxiolytikum und Sedativum eingesetzt. Aufgrund seiner langen Halbwertszeit ist es zur Behandlung von Schlafstörungen nur bedingt geeignet.

• Bromid im Serum

Bibro-Be®, Brom

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Therapieüberwachung.

• Brucella-Antikörper

Bang-Antikörper, Brucellen-Antikörper

Methode: **EIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Verdacht auf Brucellose (Morbus Bang).

Brucella melitensis (Malta-Fieber) wird miterfasst. Kreuzreaktionen mit Yersinien sind möglich. Einzelne Antikörpernachweise sind nicht aussagekräftig, nur signifikante Titeranstiege sprechen für eine frische Infektion. Nach abgelaufener Infektion bleiben die Titer zum Teil über Jahre erhöht.

• Buprenorphin

Subutex®

siehe auch Drogenscreening

Methode: **HEIA, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Nachweis des Substitutionsmittels Subutex zur Überprüfung der Compliance oder bei V.a. missbräuchlichen Konsum.

Positive Befunde werden mit chromatographischen Methoden bestätigt.

• Bupropion

Elontril®, Zyban®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertzeit beträgt ca. 20 bis 37 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Bupropion.

Bupropion gehört zur Wirkstoffklasse der Amphetamine und wird als selektiver Noradrenalin-Dopamin-Wiederaufnahmehemmer (SNDRI) eingesetzt. Indikationen für die Gabe von Bupropion sind die Therapie von Depressionen und die Raucherentwöhnung.

• C-Peptid

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Beurteilung der Sekretionsleistung der Inselzellen, V.a. Insulinom.

C-Peptid entsteht durch Abspaltung aus Proinsulin in äquimolaren Mengen wie Insulin, wird in der Leber nicht metabolisiert und kann daher zur Beurteilung der Sekretionsleistung des Inselzellorgans im Pankreas dienen. Eine gleichzeitige Blutzuckerbestimmung ist sinnvoll. C-Peptid-Werte von Insulinom-Patienten sind meist basal erhöht, zeigen jedoch erhebliche Unterschiede von Patient zu Patient. Bei V.a. ein Insulinom sollte deshalb die direkte Insulin-Bestimmung durchgeführt werden.

• C1-Esterase-Inhibitor-Aktivität

Methode: **Koagulometrie**

Material: **1 ml Citrat-Blut, frisch oder**
500 µl gefrorenes Citrat-Plasma.

Indikation: V.a. C1-Esterase-Inhibitor-Mangel.

C1-Esterase-Inhibitor ist der einzige Inhibitor von C1r und C1s und damit der wichtigste Regulator des klassischen Weges der Komplementkaskade. Mangel an C1-Esterase-Inhibitor führt zu Hyperaktivierung des Komplementsystems (z.B. durch Infekte), was zum Quincke-Ödem oder Glottisödem führen kann. Angeborener Mangel ist die Ursache für das hereditäre Angioödem (HAE). Erhöhte Werte findet man bei akuten Entzündungen. Normale Konzentrationen mit erniedrigter Aktivität findet man bei 15 % der Patienten mit hereditärem Angioödem Typ II.

• C1-Esterase-Inhibitor-Konzentration

Methode: **Radiale Immundiffusion**

Material: **1 ml Citrat-Blut, frisch oder**
500 µl gefrorenes Citrat-Plasma

Indikation: V.a. C1-Esterase-Inhibitor-Mangel.

Die Bestimmung erfolgt zusammen mit der Bestimmung der C1-Esterase-Inhibitor-Aktivität.

• C3-Komplement

C3

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Beurteilung des Komplementverbrauchs oder eines Mangels aus anderer Ursache.

Erniedrigt bei rheumatoider Arthritis, Lupus erythematodes, Glomerulonephritis, hereditärem C3-Mangel, Quincke-Ödem, Leberschaden. Starker Abfall bei Patienten mit partieller Lipodystrophie oder membranproliferativer Glomerulonephritis mit vorhandenem C3-Nephritisfaktor. Erhöht bei akuten und chronischen Infektionen im Sinne eines Akute-Phase-Proteins.

• C3-Nephritisfaktor

Methode: **Photometrie**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Nephritis mit erniedrigtem C3 (V.a. membranproliferative Glomerulonephritis).

Der C3-Nephritisfaktor ist als Autoantikörper gegen den C3-spaltenden C3-Konvertase-Komplex gerichtet. Der C3-Nephritisfaktor hat auf diesen Komplex eine stabilisierende Wirkung und bewirkt damit, dass C3 fast vollständig verbraucht wird. Eine weitere Folge des Auftretens dieser Autoantikörper ist eine Entzündung der Glomeruli.

• C4-Komplement

C4

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Beurteilung des Komplementverbrauchs oder eines Mangels aus anderer Ursache.

Erniedrigt bei rheumatoider Arthritis, Vaskulitis, Leberzellschaden, Lupus erythematodes, Glomerulonephritis, hereditärem C4-Mangel, Quincke-Ödem. Erhöht bei akuten und chronischen Infektionen im Sinne eines Akute-Phase-Proteins.

• CA 125

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Einsatz als Tumormarker.

CA 125 ist ein tumorassoziiertes Antigen, das hauptsächlich von epithelialen, nicht mucinösen Ovarialkarzinomen gebildet wird. Bei einem Grenzwert von 65 U/l gelingt der präoperative Nachweis in über 80 % der Fälle. Durch gleichzeitige Bestimmung von CA 15-3 erhöht sich die Sensitivität. Auch bei anderen Tumoren können erhöhte Werte mit geringerer Sensitivität nachgewiesen werden, insbesondere bei Pankreas-, Lungen- und Gastrointestinal-Karzinomen. Unspezifische Erhöhungen finden sich bei Entzündungen im Beckenbereich. Nach Tumorentfernung Normalisierung in 2 - 3 Wochen.

• CA 15-3

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Einsatz als Tumormarker.

CA 15-3 ist ein tumorassoziiertes Antigen, das hauptsächlich aus Mammakarzinomzellen freigesetzt wird. Bei Patientinnen mit operablem Lokalbefund sind die Werte nur in 22 % der Fälle erhöht. Erst nach Metastasierung steigt die Positivrate auf 75 %, wobei sie bei Weichteilbeteiligung niedriger (43 %) als bei visceraler (78 %) oder ossärer (80 %) Beteiligung liegen. Markerverhalten und klinischer Verlauf zeigen gute Korrelation, Rezidive werden bis zu 13 Monate vor klinischer Erfassung angezeigt. Auch Ovarialkarzinome zeigen mit hoher Sensitivität einen Anstieg der CA 15-3-Werte. Außerdem können bei benignen Erkrankungen, insbesondere bei chronischen Leber- und Atemwegserkrankungen sowie Autoimmunerkrankungen erhöhte Werte gefunden werden.

• CA 19-9

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Einsatz als Tumormarker.

CA 19-9 ist ein tumorassoziiertes Antigen, das sich vom Lewis-Blutgruppensystem ableitet (7 % der Bevölkerung können kein CA 19-9 synthetisieren). CA 19-9 wird ausschließlich im Gastrointestinaltrakt, insbesondere im Pankreas gebildet. Erhöhte Werte finden sich mit hoher Sensitivität bei Pankreas-, Gallenblasen- beziehungsweise Gallenwegskarzinomen, in geringerem Maße auch bei Tumoren aus dem übrigen Intestinum. Durch gleichzeitige Bestimmung von CEA erhöht sich die Sensitivität. Unspezifische Erhöhungen können auch bei einigen benignen Erkrankungen von Leber, Gallenblase und Pankreas auftreten.

• CA 50

Methode: **IRMA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Einsatz als Tumormarker.

CA 50 ist ein tumorassoziiertes Antigen, das hauptsächlich von Tumoren des Gastrointestinaltrakts gebildet wird. CA 50 ist ein Zwischenprodukt in der Biosynthese des CA 19-9, so dass ähnliche Positivraten bezüglich Pankreas-, Magen- und kolorektalen Karzinomen gefunden werden. Erhöhte Werte finden sich auch bei Lungentumoren. Unspezifisch erhöhte Werte können durch benigne Erkrankungen wie Pankreatitis, Colitis ulcerosa, Cholecystitis oder Pneumonie verursacht sein.

• CA 72-4

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum frisch oder gefroren**

Indikation: Einsatz als Tumormarker.

CA 72-4 ist ein tumorassoziiertes Antigen, das in hohen Konzentrationen bei Patienten mit Magenkarzinom nachweisbar ist. Eine Kombination mit CEA ist zu empfehlen. Erhöhte Werte findet man auch bei Patienten mit chronisch myeloischer Leukämie, bei Pankreatitis (selten), Choledocholithiasis, M. Crohn und bei der Colitis ulcerosa.

• Cadmium

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Blut oder**
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, V.a. Intoxikation.

• Calcitonin

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum frisch oder gefroren**

Indikation: V.a. C-Zell-Karzinom, multiple endokrine Neoplasie Typ II, unklare CEA-Erhöhung, familiär auftretendes Phäochromozytom, Verlaufskontrollen.

Calcitonin wird in den C-Zellen der Schilddrüse gebildet und ist ein Parathormon-Antagonist. Stark erhöhte Werte finden sich bei medullärem Schilddrüsenkarzinom (C-Zell-Karzinom).

• Calcium

Methode: **Photometrie**

Material: **100 µl Serum oder**
10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: V.a. Störung des Calciumhaushaltes unterschiedlicher Genese.

• Calcium-Phosphat-Produkt

Methode: **berechneter Wert**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Phosphatdiabetes, Niereninsuffizienz, Nierentransplantation, Hyper- oder Hypophosphatämie.

Berechneter Wert aus der Calcium- und Phosphat-Konzentration.
Das Calcium-Phosphat-Produkt ist bei Nierenerkrankungen ein Prognoseparameter für das Risiko von Langzeitfolgen wie die Verkalkung von Blutgefäßen und Herzklappen, Ablagerungen in der Haut sowie für das Überleben insgesamt.

• Calprotectin im Stuhl

Methode: **CLIA**

Material: **1 g Stuhlprobe**

Indikation: Abgrenzung entzündlicher Darmerkrankungen von funktionellen Abdominalbeschwerden und Darmerkrankungen nicht entzündlicher Genese, Verlaufskontrolle bzw. Aktivitätsmonitoring bereits bekannter, chronisch entzündlicher Erkrankungen (Morbus Crohn, Colitis ulcerosa) unter Therapie,
Kontrolle im symptomfreien Intervall bei chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, um Rezidive frühzeitig erkennen und entsprechende therapeutische Maßnahmen einleiten zu können.

Calprotectin ist ein Calcium-bindendes Protein, das von neutrophilen Granulozyten und Monozyten gebildet wird. Calprotectin im Stuhl ist ein spezifischer Marker für die Diagnose und Verlaufskontrolle entzündlicher Darmerkrankungen aufgrund der Chemotaxis-getriggerten Migration von Leukozyten, deren Zytosol Calprotectin enthält, ins Darmlumen. Die Untersuchung zeigt generell das Vorhandensein und das Ausmaß einer Darmentzündung an. Erhöhte Werte finden sich auch bei fortgeschrittenen kolorektalen Karzinomen. Bei Tumorvorstufen ist die Sensitivität und Spezifität jedoch gering. Calprotectin ist deshalb nicht für das Screening auf kolorektale Karzinome geeignet. Bei exokriner Pankreasinsuffizienz, Reizdarmsyndrom, Lebensmittelunverträglichkeiten und Laktoseintoleranz ist Calprotectin in der Regel nicht erhöht.

• Campylobacter-Antikörper

Methode: **EIA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. eine durch eine Campylobacter-Infektion bedingte Folgeerkrankung.

Antikörper treten in der Regel 7 - 20 Tage nach Erkrankungsbeginn auf.
Extraintestinale Manifestation: Arthritis, Uveitis, Guillain-Barré-Syndrom.
Übertragung überwiegend durch Lebensmittel, oft reiseassoziiert.
In der Akutphase ist der Erregernachweis im Stuhl anzustreben.

• Candida-Antikörper

Methode: **EIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Laborparameter der zweiten Wahl bei V.a. Candida-Infektionen.

Bei immunsupprimierten Patienten kann eine Antikörperreaktion fehlen. Es ist der Nachweis mittels mikrobiologischer Untersuchung oder Candida-Antigen-Nachweis anzustreben.

• Cannabinoide im Serum

Cannabis, Haschisch, Marihuana, Tetrahydrocannabinol, THC

Methode: **LC-MSMS**

Material: **3 ml Serum**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Cannabinoiden.

Generell ist die Analyse im Urin vorzuziehen. Die Nachweiszeiten sind im Urin wesentlich länger.
Ausnahme: Bei einem positiven Nachweis im Serum kann durch das Verhältnis zwischen Tetrahydrocannabinol und der Carbonsäure auf das Konsumverhalten geschlossen werden.
Im Serum kann Tetrahydrocannabinol nur wenige Stunden, THC-Carbonsäure mehrere Tage nachgewiesen werden.

• Cannabinoide im Urin

Cannabis, Haschisch, Marihuana, Tetrahydrocannabinol, THC

siehe auch Drogenscreening

Methode: **EMIT, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **5 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Cannabinoiden.

Marihuana: Luftgetrocknete Blatt- und Blütenteile der Cannabispflanze.
Haschisch: Meist zu Platten gepresstes Harz der Cannabispflanze.
Haschischöl: Dickflüssiges Konzentrat.
Nach chronischem Konsum kann durch Speicherung im Fettgewebe, auch ohne weitere Zufuhr noch mehrere Wochen bis Monate die THC-Carbonsäure nachweisbar bleiben. Im Serum kann Tetrahydrocannabinol nur wenige Stunden, die THC-Carbonsäure mehrere Tage nachgewiesen werden.

• Captopriltest

Methode: **Funktionstest**

Material: **1 ml Serum und 500 µl EDTA-Plasma basal, frisch oder gefroren und 1 ml Serum und 500 µl EDTA-Plasma nach Captopril, frisch oder gefroren**

Indikation: Differenzialdiagnostik zur Unterscheidung zwischen primärem und sekundärem Hyperaldosteronismus, V.a. Nierenarterienstenose.

Parameter:
Renin im EDTA-Plasma (frisch oder gefroren), Aldosteron im Serum.

Durchführung:
Aldosteronantagonisten und Diuretika sind 4 Wochen, sonstige Antihypertonika 2 Wochen vor Testbeginn abzusetzen.
1. Vorbereitend mindestens 30-minütige Ruhephase im Liegen.
2. Blutentnahme beim ruhenden Patienten zur Bestimmung von Renin basal und Aldosteron basal.
3. Danach Gabe von 25 mg Captopril oral.
4. Nach 120 Minuten Blutentnahme zur Bestimmung von Renin II und Aldosteron II.

Beurteilung:
Captopril hemmt das Angiotensin Converting Enzyme und senkt damit bei Gesunden die angiotensinvermittelte Aldosteronproduktion. Bei Patienten mit primärem Hyperaldosteronismus ist das RAA-System chronisch supprimiert und es liegt eine autonome Aldosteronüberproduktion vor. Beim Adenom kommt es nicht zum Abfall der Aldosteronkonzentration nach Captopril-Applikation, wohl aber beim idiopathischen Hyperaldosteronismus und auch bei der essentiellen Hypertonie.
Nach Captopril-Applikation steigt bei Patienten mit Nierenarterienstenose die Reninkonzentration auf mehr als 200 % des Basalwertes an, während es bei Patienten mit essentieller Hypertonie und bei Gesunden zu keinem deutlichen Anstieg der Reninkonzentration (<150 %) kommt.

• Carbamazepin

Tegretal®, Timonil®

siehe auch Carbamazepin-Epoxid

Methode: **HPLC**

Material: **200 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 10 bis 25 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Carbamazepin.

Carbamazepin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es wird vorwiegend bei fokalen Epilepsien eingesetzt.

Erhöhte Spiegel finden sich bei gleichzeitiger Einnahme von Erythromycin und bei hepatischen Erkrankungen, verminderte Spiegel bei gleichzeitiger Einnahme von Barbituraten, Benzodiazepinen und Valproinsäure.

• Carbamazepin-Epoxid

Methode: **HPLC**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 6 bis 8 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Carbamazepin.

Carbamazepin-Epoxid ist der wirksame Metabolit des Carbamazepins. Carbamazepin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es wird vorwiegend bei fokalen Epilepsien eingesetzt.

• Cardiolipin-Antikörper

siehe auch beta-2-Glykoprotein 1-Antikörper, Lupusantikoagulanzien, Phospholipid-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Bei rezidivierenden Thrombosen, hämolytischen Anämien, habituellen Aborten, Infarkten, zerebrovaskulärer Insuffizienz, Abklärung einer verlängerten PTT.

Unter dem Begriff Phospholipid-Antikörper werden Antikörper unterschiedlicher Spezifität und unterschiedlicher Nachweismethoden zusammengefasst. Sie sind gegen negativ geladene Phospholipide gerichtet. Cardiolipin-Antikörper können im Serum bestimmt werden.

• Cardiolipintest

VDRL-Test

Methode: **Agglutinationstest**

Material: **1ml Serum**

Indikation: Parameter für die Therapie- und Verlaufskontrolle einer Lues-Infektion.

Der Cardiolipintest ist für den sicheren Nachweis oder Ausschluss einer Lues-Infektion nicht ausreichend. Hier ist der spezifische Syphilis-Screen-Test die Methode der Wahl und im positiven Fall mittels Immunoblot und FTA-Abs-Test zu bestätigen.

• CCP-Antikörper

anti-CCP, anti-cyclic citrullinated peptide-Antikörper, Citrullin-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Hochspezifischer Marker für die Diagnose und Verlaufskontrolle der Rheumatoiden Arthritis (RA).

Bei der RA besitzen CCP-Antikörper eine Spezifität von bis zu 99 %. Sie haben einen hohen prädikativen Wert für das Auftreten einer erosierenden Rheumatoiden Arthritis. CCP-Antikörper können auch bei Patienten mit Rheumatoider Arthritis ohne Rheumafaktor-Nachweis gefunden werden.

• CDT

Carbohydrat-defizientes Transferrin

siehe auch Alkoholmarker

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: V.a. Alkoholabusus.

CDT ist eine spezielle Fraktion des Eisen-transportierenden Serum-Transferrins. Die normalerweise sehr gering vorhandenen Untereinheiten (Asialo-, Monosialo- und Disialotransferrin) erhöhen sich signifikant, wenn über einen Zeitraum von mehreren Tagen mehr als 60 g reiner Alkohol pro Tag aufgenommen wird.
Dies entspricht etwa einem täglichen Konsum von z.B. 1,5 Liter Bier, 0,6 Liter Wein oder 0,2 Liter Spirituosen (35 Vol%). Ein einmaliger Alkoholexzess führt in der Regel nicht zu erhöhten CDT-Werten. Die Höhe des CDT-Wertes zeigt eine allgemeine, jedoch nicht präzise Proportionalität zur konsumierten Menge.
Bei vollständiger Abstinenz normalisieren sich erhöhte CDT-Werte in der Regel nach zwei bis vier Wochen.
Nicht alkoholbedingte, falsch erhöhte CDT-Werte findet man bei chronisch aktiver Hepatitis, bei primär biliärer Zirrhose und bei seltenen genetischen Varianten. Hier können bestimmte Transferrin-Fraktionen erhöht sein, was dazu führt, dass einige Nachweismethoden falsch erhöhte Ergebnisse anzeigen. Deshalb wird hier die Referenzmethode, die Hochdruckflüssigkeitschromatographie eingesetzt.
Die CDT-Bestimmung ist keine Leistung der Gesetzlichen Krankenversicherung.

• CEA

Carcino-Embryonales Antigen

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Einsatz als Tumormarker.

Beim gesunden Erwachsenen wird CEA in geringen Konzentrationen von den Schleimhautzellen des Colon sezerniert. Hohe Konzentrationen findet man bei kolorektalen Karzinomen, bei Tumoren endodermalen Ursprungs wie Pankreas-, Magen- und Leberkarzinomen sowie bei Tumoren der Mammae und Lunge. Nach kompletter Tumorresektion sinken die CEA-Werte nach 1 - 2 Monaten wieder in den Normbereich ab. Rezidive werden bis zu 6 Monate vor klinischer Erfassung angezeigt. Es zeigt sich eine gute Korrelation zur Tumormasse, so dass die CEA-Bestimmung für die postoperative Verlaufskontrolle sowie zur Therapiekontrolle bei Anwendung von Zytostatika und Bestrahlung besonders geeignet ist.

• Chlamydia trachomatis-PCR

Methode: **PCR**

Material: **Abstrich (Spezialabstrichbesteck) oder 10 ml Urin**

Indikation: Sterilitätsabklärung und im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen, Urethritis, Zervizitis, Salpingitis, Prostatitis, Proktitis, Konjunktivitis.

Da die Chlamydien-Infektion klinisch oft nicht erkannt wird, ist ein Screening der Schwangeren bei der ersten Vorsorgeuntersuchung und in der 30. - 34. SSW zu empfehlen.
Die Partneruntersuchung ist angezeigt.
Bei der Untersuchung im Urin sollte die Probenahme nach einer mindestens zweistündigen Miktionspause gewonnen werden. Dabei ist die erste Urinfraktion am besten geeignet. Der Urin kann bis zu zwei Tage gekühlt aufbewahrt werden (4°C).

• Chlamydien-Antikörper

Chlamydia pneumoniae, Chlamydia trachomatis

Methode: **ELISA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation:
Chlamydia pneumoniae:
Akute Atemwegserkrankungen, atypische Pneumonie, Bronchitis, Pharyngitis.
IgG-Antikörper im niedrigen Bereich können jahrelang persistieren.
Chlamydia trachomatis:
Urethritis, Zervizitis, Salpingitis, Sterilitätsabklärung, Prostatitis, Proktitis, Konjunktivitis.

Bei Chlamydia trachomatis-Infektionen ist jedoch der Direktnachweis mittels PCR vorrangig anzustreben.

• Chlordiazepoxid

Librium®, Multum®, Radepur®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 36 bis 200 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Chlordiazepoxid.

Chlordiazepoxid gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird bei der Therapie von Spannungs-, Erregungs- und Angstzuständen eingesetzt.

• Chlorid im Serum

Methode: **ISE**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: V.a. Elektrolytstörung bei Diarrhoe, Erbrechen, Infusionstherapie oder aus anderer Ursache.

• Chlorid im Urin

Methode: **ISE**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Elektrolytstörungen und Störungen im Säure-Basenhaushalt. Differenzialdiagnose von Hypokaliämien. Bei Hyperaldosteronismus erhöhte renale Chloridausscheidung.

• Chlorpromazin

Megaphen®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Chlorpromazin.

Chlorpromazin gehört zur Wirkstoffklasse der Phenothiazine und ist ein mittelpotentes Neuroleptikum. Es wirkt antipsychotisch, sedierend, antiemetisch, lokalanästhetisch ganglienblockierend, anticholinerg, antiadrenerg und antihistaminisch.

• Chlorprothixen

Truxal®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 12 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Chlorprothixen.

Chlorprothixen gehört zur Medikamentengruppe der Neuroleptika. Es wird in der Therapie von Erregungs-, Spannungs- und Unruhezuständen eingesetzt. Chlorprothixen gehört zur Wirkstoffklasse der Thioxanthene und ist ein niederpotentes Antipsychotikum.

• Cholesterin

Cholesterin, gesamt

siehe auch Lipidstatus

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Blutabnahme nach 14-stündiger Nahrungskarenz.

Indikation: Beurteilung des Atherosklerose-Risikos.

• Cholesterin-HDL

HDL-Cholesterin

siehe auch Lipidstatus

Methode: **Photometrisch-enzymatisch**

Material: **200 µl Serum**

Blutabnahme nach 14-stündiger Nahrungskarenz.

Indikation: Beurteilung des Atherosklerose-Risikos.

Bei verminderten Werten besteht besonders bei gleichzeitig erhöhtem Cholesterin-Spiegel ein erhöhtes Atherosklerose-Risiko.
Östrogene führen zu einer Erhöhung, Diuretika, Gestagene, Kortikoide zu einer Verminderung der HDL-Spiegel. Zur Gesamt-Beurteilung ist die Bestimmung des Lipidstatus empfehlenswert.

• Cholesterin-LDL

LDL-Cholesterin

siehe auch Lipidstatus

Methode: **Photometrisch-enzymatisch**

Material: **200 µl Serum**

Blutabnahme nach 14-stündiger Nahrungskarenz.

Indikation: Beurteilung des Atherosklerose-Risikos.

LDL-Cholesterin ist ein zentraler Parameter zur Abschätzung des Atherosklerose-Risiko und zur Therapiekontrolle.

• Cholinesterase

CHE

siehe auch Dibucain-Zahl

Methode: **Photometrisch-enzymatische Bestimmung**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. verminderte Leber-Syntheseleistung, Abklärung von Narkoserisiken.

Erniedrigte Werte: Bei eingeschränkter Leberzellfunktion, Leberzirrhose, Hepatitis, Intoxikationen, Infektionen, Malnutrition, Malabsorption, Gravidität.
Eine verminderte Aktivität der Cholinesterase kann Ursache von Narkosezwischenfällen aufgrund einer protrahierten Wirkdauer von Muskelrelaxantien sein.
Cave: Auch bei normaler oder nur gering verminderter Aktivität der Serum-Cholinesterase kann ein verzögerter Abbau von Muskelrelaxanzien auftreten. Ursache ist hier das Vorliegen von atypischen Varianten der Cholinesterase. Diese werden durch Bestimmung der Dibucain-Zahl nachgewiesen.

Erhöhte Werte: Bei Eiweißverlust, nephrotischem Syndrom, Adipositas, Diabetes mellitus.

• Chrom

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl Serum oder 500 µl EDTA-Blut oder**
10 ml Urin ohne Zusätze oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, V.a. Intoxikation.

Chrom-Exposition findet sich vor allem in metallverarbeitenden Betrieben oder bei der Farbenherstellung.

• Chromogranin A

CgA

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Chromogranin A kann als Tumormarker zur Erfassung und Verlaufskontrolle neuroendokriner Tumoren eingesetzt werden, wie zum Beispiel beim:
- Insulinom,
- Karzinoid,
- kleinzelligen Bronchialkarzinom,
- Neuroblastom,
- Phäochromozytom.

Die Chromogranin A-Konzentration korreliert weitgehend mit der Tumormasse und dem Krankheitsstadium. Chromogranin A wird bei neuroendokrinen Tumoren auch ohne Hormonproduktion mit einer Sensitivität zwischen 75 % und 100 % nachgewiesen.

• Citalopram

Seropram®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 36 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Citalopram.

Citalopram gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI).

• Citalopram + Desmethylcitalopram

Material: **Serum**

• CK

CPK, Creatinkinase

siehe auch CK-Isoenzyme, CK-MB, Troponin I

Methode: **Photometrisch-enzymatisch**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle muskulärer, vornehmlich skelettmuskulärer Schädigungen.

Bei V.a. eine kardiale Schädigungen sollte stets das hochspezifische kardiale Troponin I bestimmt werden.

• CK-Isoenzyme

CPK-Isoenzyme, Creatinkinase-Isoenzyme

Methode: **Elektrophorese**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Abklärung einer Erhöhung der Gesamt-CK.

Bei V.a. eine kardiale Schädigung sollte stets das hochspezifische kardiale Troponin I bestimmt werden.
Vier CK-Isoenzyme sind mit folgender Organverteilung zu unterscheiden:
- CK-MM (Skelettmuskeltyp): Skelettmuskel aber auch im Myocard
- CK-MB (Myocardtyp): Myocard, in geringer Konzentration auch im Skelettmuskel
- CK-BB (Gehirntyp): Gehirn, Uterus, Blase, Prostata, Kolon
- CK-MiMi (Mitochondrientyp): Herzmuskel, Gehirn

Eine Schädigung von Geweben führt zu einem Übertritt der CK-Isoenzyme in das Blut. Das Isoenzym-Muster im Blut kann deshalb einen Hinweis auf das geschädigte Organsystem geben. Insbesondere kann aber eine Marko-CK nachgewiesen werden. Das Vorliegen einer Makro-CK ist nicht selten Ursache einer persistierenden CK-Erhöhung ohne klinisches Korrelat. Zwei Typen werden unterschieden:
- Makro-CK Typ 1: Immunglobulingebundene CK, ohne klinische Bedeutung.
- Makro-CK Typ 2: Sehr selten. Oligomere des CK-MiMi-Isoenzyms. Auftreten bei sehr schweren Erkrankungen, z.B. maligne Tumore, Leberzirrhose, Lyell-Syndrom.

• CK-MB

Isoenzym der Creatinkinase

siehe auch Troponin I

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Aufgrund der geringen Organspezifität (Vorkommen auch in der Skelettmuskulatur) nur bedingt geeigneter Parameter für den Nachweis einer Herzmuskelschädigung.

Bei V.a. eine kardiale Schädigungen sollte stets das hochspezifische kardiale Troponin I bestimmt werden.
Die Anforderung CK-MB erfordert die ergänzende Gesamt-CK-Bestimmung um einen Hinweis auf eine Herzmuskel- oder eine Skelettmuskelschädigung zu erhalten.

• Clobazam

Frisium®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 20 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Clobazam.

Clobazam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird im Rahmen der Therapie von Spannungs-, Erregungs- und Angstzuständen sowie als Antikonvulsivum eingesetzt.

• Clomethiazol

Distraneurin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 3 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Clomethiazol.

Clomethiazol ist ein Sedativum. Es verstärkt den hemmenden Effekt der Gammaaminobuttersäure (GABA). Anwendungsgebiete sind schwere Schlafstörungen, Verwirrtheits-, Erregungs- und Unruhezustände, Prädelir, Delirium tremens, akute Alkoholentzugssymptomatik.

• Clomipramin

Anafranil®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 35 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Clomipramin.

Clomipramin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva. Es wird zur Behandlung von Zwangsstörungen, Depressionen, Phobien, Panikstörungen und chronischen Schmerzzuständen eingesetzt.

• Clonazepam

Antelepsin®, Rivotril®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 30 bis 40 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Clonazepam.

Clonazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine und ist ein Antikonvulsivum. Anwendungsgebiete sind Epilepsien (auch im Säuglings- und Kindesalter), soziale Phobien und Angststörungen.

• Clozapin

Leponex®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 6 bis 14 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Clozapin.

Clozapin gehört zur Medikamentengruppe der Neuroleptika. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung von Schizophrenien, eingesetzt. Clozapin gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika und löst daher nur selten extrapyramidal-motorische Störungen aus.

• CMV-Antikörper

Cytomegalie-Virus-Antikörper, Zytomegalie-Virus-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: V.a. Cytomegalie-Virus-Infektion.

Bei Infektionen mit Cytomegalie-Viren beträgt die Inkubationszeit zwei bis sechs Wochen. Die Infektion verläuft beim Immunkompetenten meist klinisch stumm, etwa 50 % der Bevölkerung sind seropositiv. Durch diaplazentare Infektion während der Schwangerschaft kann es zur Fetopathie kommen, perinatal auch zur Infektion des Neugeborenen. Bei Immunsuppression oder Immundefizienz sind Patienten durch einen schweren Verlauf einer CMV-Infektion gefährdet (z.B. CMV-Pneumonie, CMV-Retinitis).

• CMV-pp65-Antigen

Cytomegalie-Virus-pp65-Antigen

Methode: **IFT**

Indikation: V.a. Cytomegalie-Virus-Infektion.

Die Expression des CMV-pp65-Antigens in Monozyten und Granulozyten korreliert gut mit der klinischen Manifestation und Schwere der Erkrankung.

• Cobalt

Kobalt

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl Serum oder**
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Monitoring bei beruflicher Exposition oder V.a. Intoxikation.

Vorkommen vor allem in der Glas- und Porzellanindustrie, Herstellung oder Bearbeitung von Hartmetallen, Katalysatoren und Magneten.

• Coenzym Q 10

Ubichinon

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Bestimmung zur Abschätzung der antioxidativen Kapazität.

Coenzym Q 10 ist an der oxidativen Phosphorylierung beteiligt. Ebenso wie die Vitamine C und E verfügt es über antioxidative Eigenschaften.

• Coeruloplasmin

Methode: **Nephelometrie**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Diagnostik des Morbus Wilson (Kupferspeicherkrankheit).

Beim Morbus Wilson findet man meist erniedrigte Werte für Coeruloplasmin, jedoch ist Kupfer im Urin erhöht und meist das Kupfer im Serum erniedrigt. Diese Parameter sollten bei Verdacht auf Morbus Wilson unbedingt mitbestimmt werden.
Erhöhte Coeruloplasmin-Werte treten bei oraler Kontrazeption, Schwangerschaft, Cholestase sowie bei Infektionen und Entzündungen auf (Akute-Phase-Protein).

• Coombstest, direkt

Methode: **Gelzentrifugation**

Material: **6 ml CPDA-Blut oder EDTA-Blut**

Die Proben müssen eindeutig identifiziert sein. Hierfür ist die eindeutige Zuordnung mittels Barcode-Etikett ausreichend. Der dazugehörige Untersuchungsauftrag muss von der für die Blutabnahme verantwortlicher Person unterzeichnet sein und Name, Vorname sowie Geburtsdatum der Patientin / des Patienten benennen.

Indikation: V.a. Transfusionszwischenfall, V.a. Morbus haemolyticus neonatorum (MHN), V.a. autoimmunhämolytische Anämien (AIHA).

Der direkte Coombs-Test dient dem Nachweis irregulärer Antikörper auf der Erythrozytenmembran.

• Coombstest, indirekt

Coombstest, indirekt

siehe auch Blutgruppe

Methode: **Agglutinationstest**

Material: **6 ml CPDA-Blut oder EDTA-Blut**

Die Proben müssen eindeutig identifiziert sein. Hierfür ist die eindeutige Zuordnung mittels Barcode-Etikett ausreichend. Der dazugehörige Untersuchungsauftrag muss von der für die Blutabnahme verantwortlicher Person unterzeichnet sein und Name, Vorname sowie Geburtsdatum der Patientin / des Patienten benennen.

Indikation: Blutgruppenbestimmung, Mutterschaftsvorsorge, vor jeder Transfusion, V.a. autoimmunhämolytische Anämien.

Der Antikörpersuchtest dient dem Nachweis freier irregulärer Erythrozyten-Antikörper. Die Durchführung erfolgt sowohl mit Coombs-Serum (indirekter Coombstest) als auch im Enzymmilieu.

• Cortisol im Serum

Methode: **CLIA**

Material: **100 µl Serum**

Hinweis: Bitte Uhrzeit der Blutentnahme angeben.

Indikation: V.a. Störungen der Funktion der Nebennierenrinde (NNR), insbesondere des Glucocorticoid-Stoffwechsels.

Die Cortisol-Synthese in der Nebennierenrinde wird durch ACTH stimuliert und reguliert. Es besteht eine zirkadiane Rhythmik mit Maximum am Morgen und Minimum am Abend.

Erhöhte Serumwerte bei NNR-Überfunktion: Cushing-Syndrom, M. Cushing. Erhöhte Werte auch in der Spätschwangerschaft und bei Einnahme oraler Antikonzeptiva oder von Amphetaminen, ACTH oder Vasopressin. Stress, Adiposität oder Nikotinabusus können ebenfalls Ursache hoher Cortisonkonzentrationen sein.

Erniedrigte Serumspiegel bei NNR-Insuffizienz: M. Addison, HVL-Insuffizienz oder Glucocorticoid-Therapie.

• Cortisol im Urin

Methode: **CLIA**

Material: **10 ml 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Störungen der Funktion der Nebennierenrinde (NNR), insbesondere des Glucocorticoid-Stoffwechsels.

75 % des Cortisols sind an das Plasmaprotein Transcortin gebunden, etwa 15 % an Albumin, der Rest liegt in freier Form vor. Zustände, die eine Veränderung der Transcortin-Konzentration bewirken (z.B. Schwangerschaft, Östrogenbehandlung), ändern auch die Konzentration des Gesamt-Cortisols im Plasma. Biologisch aktiv ist jedoch nur das freie Cortisol. Nur dieses freie Cortisol wird unverändert über den Urin ausgeschieden. Damit reflektiert Urin-Cortisol, im Gegensatz zum Plasma- bzw. Serum-Cortisol, i.d.R. die Konzentration an ungebundenem (freiem) Plasma-Cortisol. Kommt es nun zu einer Cortisolüberproduktion (Cushing-Syndrom, DD adrenal, zentral, paraneoplastisch) wird Transcortin gesättigt, so dass das ungebundene Plasma-Cortisol und damit auch die Cortisol-Ausscheidung durch den Urin unverhältnismäßig ansteigen. Dabei stellt die aus einem 24h-Sammelurin ermittelte Cortisol-Ausscheidung die Integration der Cortisol-Produktion eines vollen Tages dar und ist von der zirkadianen Rhythmik der Plasmacortisol-Konzentrationen nicht betroffen.
Pathologisch erhöhte Cortisol-Ausscheidungen ohne Cushing-Syndrom werden bei Patienten mit akuten Infektionen, starken Schmerzen und/oder Stress beobachtet. Demgegenüber kann eine Cortisol-Unterproduktion (z.B. M. Addison, Hypophyseninsuffizienz) ebenfalls mittels der Cortisolausscheidung im 24h-Sammelurin erfasst werden; hier zeigen sich entsprechend erniedrigte Werte.

• Cortisol-Tagesprofil

Methode: **Funktionstest**

Indikation: V.a. Störungen der Funktion der Nebennierenrinde (NNR), insbesondere des Glucocorticoid-Stoffwechsels.

Parameter: Cortisol im Serum.
Durchführung: Mindestens 3, besser 4 Blutentnahmen um 8 Uhr, 12 Uhr, 18 Uhr und 24 Uhr (Cortisol I, II, III, IV).
Beurteilung: Beim Cushing-Syndrom ist die zirkadiane Rhythmik (Maximum am Morgen, Minimum um etwa 24 Uhr) weitgehend aufgehoben. Allerdings kann auch bei schweren Allgemeinerkrankungen die 24-Stunden-Rhythmik verloren gehen.

• Cotinin

Nikotin-Metabolit

Methode: **CLIA**

Material: **300 µl Serum oder 10 ml Urin**

Indikation: Nachweis eines Nikotin-Konsums.

Hauptmetabolit des Nikotins. Dient dem Nachweis der passiven und aktiven Aufnahme von Tabakrauch. Nach täglichem Konsum von 10 Zigaretten ist auch nach mehreren Tagen noch ein Nachweis möglich. Ebenso führen Nikotinpflaster oder Nikotinkaugummis zur Bildung von Cotinin und einem positiven Nachweis.

• Coxsackie-Virus-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. eine Infektion mit Coxsackie-Viren.

Häufigste Krankheitsbilder bei Infektionen mit Coxsackie-Viren:
- Typ A: Herpangina bei Kleinkindern (Zahorsky-Syndrom), Meningitis, Perikarditis, fieberhafte Allgemeininfektionen, poliomyelitisähnliche Lähmungen (A7);
- Typ B: Pleurodynie (Myalgia epidemica, Bornholmer Krankheit), Myokarditis, Meningitis.
Es werden IgG- und IgM-Antikörper differenziert. Positive IgM-Antikörper und steigende IgG-Antikörpertiter weisen auf eine frische Infektion hin. Persistierende IgM-Antikörper können Ausdruck einer chronischen Infektion oder aber einer unspezifischen Reaktion sein. Isolierte IgG-Antikörper ohne Titeranstieg zeigen eine zurückliegende Infektion an.

• CRP

C-reaktives Protein

siehe auch CRP, hoch sensitiv

Methode: **Immun-Turbidimetrie**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle entzündlicher Prozesse.

CRP gehört zur Gruppe der Akute-Phase-Proteine und ist deren quantitativ bedeutendster Anteil. Erhöht bei entzündlichen Prozessen, vor allem bei bakteriellen Infektionen. Die quantitative Bestimmung dient zur Verlaufskontrolle und Abschätzung des Schweregrades der Erkrankung. Der Test ist deutlich empfindlicher als die BSG (Blutsenkungsgeschwindigkeit) und steigt 6 bis 10 Stunden nach Beginn des Entzündungsprozesses an. Unter adäquater Therapie fällt die CRP-Konzentration innerhalb von 3 Tagen wieder ab. Die Halbwertszeit im Blut beträgt etwa 19 Stunden. Erhöhte Werte finden sich bei Östrogen-Einnahme. Bei vielen Autoimmunerkrankungen ist CRP nicht oder nur mäßig erhöht.
Als Risikoindikator für kardiovaskuläre Erkrankungen siehe unter "CRP, hochsensitiv".

• CRP, hochsensitiv

Methode: **Immun-Turbidimetrie**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: In Ergänzung der weiteren Risikofaktoren Risikoindikator für kardiovaskuläre Erkrankungen.

CRP ist, wenn es mit hoher analytischer Sensitivität gemessen wird (hochsensitives CRP), ein Risikoindikator für kardiovaskuläre Erkrankungen.

• Cyclosporin

Cicloral®, Ciclosporin, CSA, Immunosporin®, Sandimmun®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Empfohlen wird die Blutentnahme zwei Stunden nach Cyclosporin-Gabe (C2-monitoring). Alternativ kann die Blutentnahme unmittelbar vor Gabe der nächsten Dosis erfolgen (Talspiegel). Die Cyclosporin-Halbwertszeit beträgt ca. 7 bis 8 Stunden.

Indikation: Überwachung einer immunsuppressiven Therapie mit Cyclosporin.

Cyclosporin gehört zur Medikamentengruppe der Immunsuppressiva. Die Dosierung und Spiegeleinstellung erfolgt individuell, abhängig von der Diagnose und Behandlungsdauer.

• Cyfra 21-1

Methode: **TRACE**

Material: **250 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Einsatz als Tumormarker.

Cyfra 21-1 wird als Tumormarker bei folgenden Karzinomen eingesetzt:
Nicht-kleinzelliges Bronchialkarzinom, Plattenepithelkarzinom der Lunge, Adenokarzinom der Lunge, Harnblasenkarzinom.

• Cystatin C

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Frühdiagnose und Verlaufskontrolle einer Nierenerkrankung, z. B. bei Diabetikern, Verlaufskontrollen bei Nierenerkrankungen und nach Nierentransplantationen, Dosisanpassung unter Zytostatikatherapie von renal eliminierbaren Medikamenten.

Cystatin C ist ein Proteinase-Inhibitor, der von kernhaltigen Zellen unterschiedlicher Gewebe gebildet wird. Die konstante Bildungsrate und die Tatsache, dass dieses Protein in der Niere frei filtriert wird, machen Cystatin C zum geeigneten Parameter zur Überwachung der Nierenfunktion und Ermittlung der glomerulären Filtrationsrate (GFR). Cystatin C verbessert die diagnostische Sensitivität und Spezifität gegenüber der Bestimmung des Serum-Kreatinins besonders im "kreatininblinden" Bereich der GFR. Dies ist der Bereich, bei der eine Einschränkung der Nierenfunktion von weniger als 50 % vorliegt, die noch nicht zu einem Anstieg der Kreatinin-Konzentration im Serum führt. Hier zeigen sich bereits signifikante Erhöhungen der Cystatin C-Messwerte.
Weitere Vorteile sind:
Die Cystatin C-Konzentration ist unabhängig vom Geschlecht und Lebensalter (gilt für Erwachsene und Kinder älter als ein Jahr), von der Muskelmasse, der Nahrungsaufnahme oder dem Vorliegen von Entzündungen.
Im Unterschied zur Berechnung der Kreatinin-Clearance aus Serum und aus 24-Stunden-Sammelurin ist die Bestimmung von Cystatin C von der Urinsammlung unabhängig.

• D-Dimere

Fibrinogen-Spaltprodukte

Methode: **Immun-Turbidimetrie**

Material: **1 ml Citrat-Blut, frisch oder**
500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Ausschluss einer Thrombose oder Thromboembolie, Früherkennung der DIC, Verlaufskontrolle einer Lysetherapie.

Wichtigster Parameter bei V.a. eine Thrombose oder Thromboembolie.
Ein negativer Befund schließt eine aktuelle ausgedehnte Thrombose nahezu aus, sofern nicht bereits eine Antikoagulation erfolgt. Unter Heparin oder Marcumar ist der Ausschluss einer Thrombose oder Thromboembolie mittels D-Dimer-Bestimmung nicht möglich. Andererseits werden erhöhte D-Dimer-Konzentrationen auch nach Verletzungen, postoperativ, bei Tumoren, in der Schwangerschaft oder bei Entzündungen gefunden, ohne dass eine Thrombose vorliegen muss.

• delta-Aminolävulinsäure

5-Aminolävulinsäure, DALS

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml 24h-Urin, lichtgeschützt. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: Bleiintoxikationen, akute hepatische Porphyrie, akute intermittierende Porphyrie, Porphyria variegata, angeborene Koproporphyrie, chronisch hepatische Porphyrie, alkohol-induzierte Leberzirrhose.

Bei den genannten Indikationen sind für delta-Aminolävulinsäure erhöhte Werte zu erwarten. Der Befund ist im Zusammenhang mit der Konzentration von Porphobilinogen und der Gesamtporphyrine zu bewerten.

• Demoxepam

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Demoxepam.

Demoxazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine und verfügt über antikonvulsive Wirkung.

• Denguefieber-Virus-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **2 ml Serum**

Indikation: V.a. akute oder zurückliegende Infektion mit Denguefieber-Virus.

Im Mittelmeerraum, Asien, Nordafrika, Amerika vorkommende, durch Mücken der Gattung Aedes übertragene Flaviviren-Infektion. Inkubationszeit 2 - 7 Tage.
Symptome bei Erstinfektion: Fieber, Schüttelfrost, Kopfschmerzen, Gesichtserythem, starke Gelenk- und Muskelschmerzen ("Knochenbrecherschmerz").
Bei Zweitinfektion mit anderem Serotyp kann es zu der gefürchteten hämorrhagischen Verlaufsform kommen.

• Desmethylcitalopram

Material: **Serum**

• Desoxypyridinolin im Urin

Crosslinks, DPD, Pyridinolin

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml Urin ohne Zusätze**

Indikation: V.a. Knochenabbau-Prozesse z.B. bei Osteoporose, Osteomalazie, M. Paget, Hyperparathyreodismus, Hyperthyreose, Knochenmetastasen.

Kollagenfibrillen bilden "crosslinks" (Quervernetzungen) zur strukturellen Stabilisierung. Chemisch können 2 verschiedene "crosslinks" unterschieden werden: Desoxypyridinolin (DPD) und Pyridinolin (PYD). Während DPD weitgehend (> 98 %) knochenspezifisch ist, kommt PYD auch in anderen Geweben (v.a. Knorpel) vor.
Die Bestimmung der DPD-Ausscheidung ist daher als guter Index für die Knochenresorptionsrate anzusehen.

• Dexamethason-Hemmtest (hochdosiert)

Methode: **Funktionstest**

Material: **100 µl Serum basal und 100 µl Serum nach Dexamethason**

Indikation: Weitere Differenzialdiagnose des Cushing-Syndroms, Abgrenzung des hypothalamo-hypophysären Cushing-Syndroms zur ektopen ACTH-Produktion und zu autonomen NNR-Tumoren.

Parameter: Cortisol im Serum.
Durchführung: Blutentnahme um 8 Uhr zur Bestimmung des Ausgangswertes (Cortisol basal). Am gleichen Tag um 23 Uhr orale Gabe von 8 mg Dexamethason, am darauf folgenden Morgen um 8 Uhr zweite Blutentnahme (Cortisol supprimiert).
Beurteilung: Beim hypothalamo-hypophysären Cushing-Syndrom wird in den meisten Fällen eine Cortisol-Suppression um mindestens 50 % erreicht. Bei ektoper ACTH-Produktion oder autonomen NNR-Tumoren fehlt die Supprimierbarkeit.

• Dexamethason-Hemmtest (niedrigdosiert)

Methode: **Funktionstest**

Material: **100 µl Serum basal und 100 µl Serum nach Dexamethason**

Indikation: Diagnose des Cushing-Syndroms, eines NNR-Adenoms bzw. -Karzinoms, einer ektopen ACTH-Produktion.

Parameter: Cortisol im Serum.
Durchführung: Blutentnahme um 8 Uhr zur Bestimmung des Ausgangswertes (Cortisol basal). Am gleichen Tag um 23 Uhr orale Gabe von 2 mg Dexamethason, am darauf folgenden Morgen um 8 Uhr zweite Blutentnahme (Cortisol supprimiert).
Beurteilung: Ein Abfall des Cortisols unter 3 µg/dl schließt ein Cushing-Syndrom mit hoher Wahrscheinlichkeit aus.
Bei ausbleibender oder ungenügender Suppression ermöglicht der nachfolgende Dexamethason-Hemmtest mit hochdosierter Gabe von Dexamethason (8 mg) eine weitere Differenzierung.

• DHEA-S

Dehydroepiandrosteron, Dehydroepiandrosteron-Sulfat

Methode: **CLIA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. Funktionsstörung der Nebennierenrinde (NNR), NNR-Tumoren, Virilisierung, Hirsutismus, V.a. Andrenogenitales Syndrom (AGS), V.a. Polyzystisches Ovar-Syndrom.

Die Bedeutung der DHEA-S-Bestimmung liegt in der Beurteilung der adrenalen Androgensekretion. DHEAS hat eine mehrfach geringere androgene Wirkung als Testosteron und wird zum Teil zu Testosteron metabolisiert. Es besteht außerdem kein zirkadianer Rhythmus.
Erhöht bei NNR-Hyperplasie, NNR-Tumor, AGS, NNR-bedingtem Hirsutismus und Virilismus.

• Diaminooxidase

DAO, Histaminase, Histaminintoleranz (HIT)

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Möglichst eine Woche vor Blutentnahme Antihistamin-Präparate absetzen.

Indikation: Abklärung eines Verdachts auf Vorliegen einer Histaminintoleranz.

Die Bestimmung der Diaminooxidase (DAO) dient dem Nachweis einer Histaminintoleranz. Betroffene Patienten leiden insbesondere nach dem Verzehr von histaminreichen Lebensmitteln an allergieähnlichen Symptomen, obwohl es sich nicht um eine IgE-vermittelte Allergie handelt. Zu den Symptomen gehören beispielsweise Urtikaria, Sekretion der Nasenschleimhaut, Schwellung der Augenlider, Asthma, Kopfschmerzen, gastrointestinale Beschwerden, Herzrhythmusstörungen und Kreislaufbeschwerden bis hin zum Kollaps.
Die Histaminintoleranz hat ihre Ursache in dem ungenügenden Abbau von mit der Nahrung aufgenommenem Histamin durch einen Mangel des histaminabbauenden Enzyms DAO, durch eine Verschiebung des Verhältnisses zwischen Histamin und DAO aufgrund übermäßiger Aufnahme von histaminhaltigen Nahrungsmitteln oder durch eine DAO-Hemmung, z.B. durch Alkohol oder bestimmte Medikamente.
Histamin entsteht in Nahrungsmitteln insbesondere durch Fermentierung. Sehr hohe Histaminkonzentrationen finden sich deshalb u.a. in Wein, Sauerkraut, Salami und Käse aber auch in Spinat, Tomaten und Schokolade. Extrem hohe Werte können durch unsachgemäße Lagerung von Nahrungsmitteln (z.B. Fisch) entstehen.
Alkohol und verschiedene Medikamente (z.B. Acetylcystein, Amitriptylin, Isoniazid, Metamizol, Acetylsalicylsäure, Metoclopramid, Verapamil, Propafenon, Amilorid, Cimetidin) hemmen die Diaminooxidase und können damit ebenfalls eine Histaminintoleranz auslösen oder verstärken.

• Diazepam

Diazept-CT®, Faustan®, Valiquid®, Valium®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 20 bis 100 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Diazepam.

Diazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird bei Angstzuständen, epileptischen Anfällen und als Schlafmittel angewendet.

• Dibucain-Zahl

Methode: **Enzymmessung**

Material: **2 ml Serum**

Indikation: Abklärung oder Prophylaxe von Narkosezwischenfällen bei V.a. Vorliegen atypischer Cholinesterasen.

Die Bestimmung der Dibucain-Zahl dient dem Nachweis atypischer Varianten der Cholinesterase. Bei Patienten, die entsprechende atypische Cholinesterasen exprimieren, können Muskelrelaxantien vom Succinylcholin-Typ nicht hydrolysiert werden. Diese Patienten sind deshalb durch verlängerte Apnoezeiten nach Narkosen gefährdet.

• Digitoxin

Digimed®, Digimerck®

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Frühestens 8 Stunden nach der letzten Digitoxineinnahme oder unmittelbar vor nächster Einnahme (Talspiegel).

Indikation: V.a. Digitalisintoxikation, Therapieüberwachung.

Die Eliminations-Halbwertszeit beträgt 6 bis 8 Tage. Digitoxin wird vorwiegend hepatisch eliminiert. Etwa 10 % werden zu Digoxin metabolisiert.

• Digoxin

Lanicor®, Novodigal®

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Blutentnahme 6 bis 24 Stunden nach letzter Einnahme oder unmittelbar vor nächster Einnahme (Talspiegel).

Indikation: V.a. Digitalisintoxikation, Therapieüberwachung.

Die Eliminations-Halbwertszeit beträgt ca. 40 Stunden. Digoxin wird überwiegend renal ausgeschieden. Bei eingeschränkter Nierenfunktion besteht deshalb die Gefahr der Kumulation.

• Diltiazem

Dilsal®, Dilzem®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Diltiazem.

Diltiazem gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von tachykarden Herzrhythmusstörungen wie z.B. supraventrikulären Tachykardien und zur Behandlung der koronaren Herzkrankheit eingesetzt.

• Diphtherie-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Bestimmung der Immunitätslage. Zur Diagnose einer Diphtherie ist die Bestimmung der Antikörper ungeeignet.

• Disk-Urinelektrophorese

Eiweißelektrophorese im Urin, Proteinelektrophorese im Urin, SDS-Disk-Elektrophorese

Methode: **Elektrophorese**

Material: **10 ml 24h-Urin oder 10 ml des 2. Morgenurins**

Indikation: Differenzialdiagnose einer Proteinurie.

Zur Differenzialdiagnose der Proteinurie dient die SDS-Polyacrylamidgel-Elektrophorese (Disk-Elektrophorese). Das Prinzip der Methode beruht darauf, dass die Urinproteine durch den Zusatz von Natrium-Dodecylsulfat (SDS) in Moleküle gleicher Ladung überführt werden, die dann im elektrischen Feld entsprechend ihrer Molekülgröße aufgetrennt werden. Der Nachweis größerer Proteine (größer als Albumin mit Molekulargewichten über 70 kDa) weist auf eine Schädigung der glomerulären Basalmembran, während das Auftreten von Mikroproteinen (Molekulargewicht 10 - 70 kDa) auf eine Störung der tubulären Rückresorption schließen lässt.
Zum Nachweis einer Paraproteinurie ist die Untersuchung mittels Immunelektrophorese angezeigt.

• Disopyramid

Rythmodan®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 8 bis 9 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Disopyramid.

Disopyramid gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von ventrikulären Herzrhythmusstörungen eingesetzt.

• DMPS-Test, intravenös

intravenöser Dimaval-Test

Methode: **Funktionstest**

Material: **10 ml Spontanurin basal und 10 ml Spontanurin nach DMPS**

Indikation: Mobilisation des Quecksilbers durch Dimaval (Dimercapto-Propansulfonsäure) und Messung der Ausscheidung im Urin bei V.a. Quecksilber-Belastung.

Parameter: Quecksilber (evtl. auch Kupfer, Zinn) im Urin.
Durchführung: Intravenöser Dimaval (DMPS-)Test
1) Spontanurinprobe sammeln.
2) 3 mg DMPS/kg Körpergewicht langsam i. v. injizieren.
3) 45 Minuten nach DMPS-Gabe den Spontanurin sammeln
(während dieser Zeit ca. 100 - 200 ml Wasser oder Tee trinken lassen).
4) Bestimmung von Quecksilber (evtl. Zinn und Kupfer).
Beurteilung nach DAUNDERER:
Normalwerte:
Quecksilber:
vor DMPS bis 20 µg/g Krea
nach DMPS bis 50 µg/g Krea
Kupfer:
vor DMPS bis 50 µg/g Krea
nach DMPS bis 500 µg/g Krea
Zinn:
vor DPMS bis 2 µg/g Krea
nach DMPS bis 15 µg/g Krea

• DMPS-Test, oral

oraler Dimaval-Test

Methode: **Funktionstest**

Material: **10 ml 24h-Urin basal und 10 ml 24h-Urin nach DMPS**

Indikation: Mobilisation des Quecksilbers durch Dimaval (Dimercapto-Propansulfonsäure) und Messung der Ausscheidung im Urin bei V. a. Quecksilberbelastung.

Parameter: Quecksilber im Urin.
Durchführung: Oraler Dimaval (DMPS)-Test
1) 24h-Urin sammeln.
2) Nach Blasenentleerung Gabe von 300 mg Dimaval oral und erneutes Sammeln eines 24h-Urins.
3) Bestimmung der Quecksilber-Ausscheidung in beiden 24h-Urinen.
Beurteilung:
Normalbereiche für Probanden ohne Amalgamfüllungen:
Quecksilber-Ausscheidung
vor DMPS: 0,2 - 2,7 µg/24 h
nach DMPS: 0,6 - 5,7 µg/24 h
Normalbereiche für Probanden mit Amalgamfüllungen:
Quecksilber-Ausscheidung
vor DMPS: bis 4,2 µg/24 h
nach DMPS: bis 64 µg/24 h

• Dopamin im Plasma

siehe auch Katecholamine im Urin, Metanephrin und Normetanephrin im Plasma

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml EDTA-Plasma, gefroren**

Blutentnahme am liegenden Patienten nach 30-minütiger Ruhe.

Indikation: V.a. Neuroblastom, V.a. Phäochromozytom, Abklärung einer arteriellen Hypertonie.

Es ist die Bestimmung des Dopamins im Urin im Rahmen der Bestimmung der Katecholamine im Urin vorzuziehen.

• Dopamin im Urin

siehe auch Katecholamine im Urin, Metanephrin und Normetanephrin im Plasma

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Neuroblastom, V.a. Phäochromozytom, Abklärung einer arteriellen Hypertonie.

• Dosulepin

Idom®

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 20 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Dosulepin.

Dosulepin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI).

• Doxepin

Aponal®, Doneurin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 8 bis 24 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Doxepin.

Doxepin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva. Es wird zur Behandlung von endogenen Depressionen und in der Suchttherapie eingesetzt.

• Drogenscreening im Serum

Methode: **LC-MSMS**

Material: **5 ml Serum**

Indikation: V.a. Drogenmissbrauch.

Das Drogenscreening im Urin ist aufgrund längerer Nachweiszeiten und standardisierter Routineverfahren dem Screening aus Serum vorzuziehen. Ausnahme: Beim Nachweis von Tetrahydrocannabinol-Metaboliten kann im Serum ein kurz zuvor stattgefundener von einem länger zurückliegenden Konsum unterschieden werden.
Das Drogenscreening im Serum umfasst folgende Drogen und Drogengruppen:
- Amphetamine
- Benzodiazepine
- Kokain
- Opiate (Morphine)
- Methadon
- Cannabinoide

Erweiterbar um weitere Drogenstoffe und Medikamente.
Die Analyse erfolgt ohne immunologischen Screeningtest unmittelbar mittels LC-MSMS.

• Drogenscreening im Urin

Drogen

Methode: **EMIT, Immunoassay, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **20 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Verdacht auf Drogenmissbrauch.

Das Drogenscreening aus Urin ist aufgrund längerer Nachweiszeiten und standardisierter Routineverfahren dem Screening im Serum vorzuziehen.

Das klassische polytoxikologische Drogenscreening umfasst folgende Drogen und Drogengruppen:
Amphetamine und Methamphetamine, Barbiturate, Benzodiazepine, Buprenorphin (Subutex), Cannabinoide (THC), Kokain-Metaboliten (Benzoylecgonin), Methadon-Metaboliten (EDDP), Morphine (Opiate), Oxycodon.
Es kann bei Verdacht erweitert werden um:
Fentanyl, GHB (gamma-Hydroxybuttersäure/Liquid XTC), Ketamin, LSD, MDPV, Methaqualon, Phencyclidin, Propoxyphen, Methylphenidat (Ritalin), synthetische Cannabinoide (Spice), Tramadol, Trazadon, trizyklische Antidepressiva, Zaleplon, Zolpidem sowie den Alkohol-Metaboliten Ethylglucuronid.

Um eine Laboranforderung möglichst zielgerichtet für eine bestimmte Personengruppe, z.B. Jugendliche, formulieren zu können, haben wir abweichend vom Standard-Drogenscreening spezifische Profile eingerichtet. Bitte benutzen Sie das dafür vorgesehene Anforderungsformular "Drogenscreening".

Die Urinproben werden mittels immunologischer Testverfahren auf die Anwesenheit von Drogen untersucht. Zur Beurteilung der Urinkonzentration wird generell bei jeder Probe der Kreatininwert mit bestimmt. Jedes positive Ergebnis wird mit einer chromatographischen Methode (GC/MS oder LC/MS/MS) kontrolliert und bestätigt.
Die Drogenscreening-Befunde sind im medizinischen Rahmen, in der Substitutionsüberwachung und unter kontrollierten Bedingungen in der Regel auch bei gerichtlichen oder behördlichen Angelegenheiten anerkannt. Im Rahmen der Fahreignungsüberprüfung kann es jedoch nötig sein, dass die Untersuchungen in einem rechtsmedizinisch akkreditierten Labor durchgeführt werden müssen.

• Dronedaron

Multaq®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 25 bis 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Dronedaron.

Dronedaron gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird bei Patienten mit paroxysmalem oder persistierendem Vorhofflimmern nach erfolgreicher Kardioversion eingesetzt.

• ds-DNS-Antikörper

DNS-Antikörper, Doppelstrang-DNS-AK

Methode: **ELISA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. systemischen Lupus erythematodes (SLE), V.a. Kollagenose.

ds-DNS-Antikörper sind nachweisbar bei SLE und bei anderen Kollagenosen, wie MCTD (Sharp-Syndrom), Polymyositis, Dermatomyositis, Sjögren-Syndrom.

• Duloxetin

Ariclaim®, Duloxalta®, Xeristar®, Yentreve®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 8 bis 17 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Duloxetin.

Duloxetin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SSNRI).

• ECHO-Viren-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. eine Infektion mit ECHO-Viren.

ECHO-Viren verursachen überwiegend asymptomatische Infektionen (90 bis 95 %), wobei neutralisierende Antikörper gebildet werden. Die mittlere Inkubationszeit beträgt 7 bis 14 Tage. Das Virus vermehrt sich im Intestinaltrakt und kann anschließend über die abführenden Lymphbahnen in den Blutkreislauf gelangen und zu einer zyklischen Infektion mit Ausbreitung auf die Zielorgane führen. ECHO-Viren zeigen ein breites Krankheitsspektrum und können folgende Organe befallen: Verdauungstrakt, Meningen, ZNS, Myokard, Perikard, quergestreifte Muskulatur, Respirationstrakt und Haut. Die meisten ECHO-Viren sind mit Infektionen des ZNS assoziiert, von denen die aseptische Meningitis im Vordergrund steht.

• Eisen im Serum

Methode: **Photometrie**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. Eisenmangel, V.a. Eisenüberladung.

Der Eisenspiegel im Serum unterliegt großen Schwankungen, deshalb ist bei V.a. Eisenmangel eine Ferritin-Bestimmung vorzuziehen. Hohe diagnostische Aussagekraft wird durch die Berechnung der Transferrinsättigung aus den Untersuchungsparametern Eisen und Transferrin erreicht.

• Eisen im Urin

Methode: **ICP-MS**

Material: **10 ml 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung.

• Eisen-Resorptionstest

Methode: **Funktionstest**

Material: **100 µl Serum, nüchtern sowie 100 µl Serum nach 2 und nach 4 Stunden**

Indikation: Nachweis einer Eisen-Resorptionsstörung.

Parameter: Eisen im Serum.
Durchführung: Nüchtern-Blutentnahme zur Bestimmung des Ausgangswertes (Eisen I). Danach erhält der Patient 200 mg eines 2-wertigen Eisenpräparates. Nach 2 und 4 Stunden nochmals Blut zur Eisenbestimmung (Eisen II, III) entnehmen.
Interpretation des Eisen-Resorptionstests:
- Bei Gesunden erfolgt ausgehend von normalen Ausgangswerten ein moderater Anstieg des Eisenspiegels um ca. 50 % auf maximal ca. 180 µg/dl.
- Bei Eisenmangelanämien und intakten Resorptionsverhältnissen steigt der Serumeisenspiegel von erniedrigten Ausgangswerten nach 2 bis 4 Stunden auf 200 µg/dl und darüber an.
- Bei Infekt- und Tumoranämien sowie bei Resorptionsstörungen erfolgt kein oder nur ein geringer Anstieg der Serumeisenkonzentration ausgehend von niedrigen Basalwerten.
- Bei Hämochromatose und hämolytischer Anämie ist bei hohen Ausgangswerten nur ein geringer Anstieg des Serumeisenspiegels zu beobachten.

• Eisenbindungskapazität

EBK

siehe auch Ferritin, Transferrin, Transferrinsättigung

Die Bestimmung oder Berechnung der Eisenbindungskapazität ist durch die Bestimmung von Ferritin, Transferrin und der Transferrinsättigung ersetzt.

• Eiweiß im Liquor

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Liquor**

Indikation: Basisparameter für die Liquordiagnostik.

Erhöht z. B. bei Entzündungen, Tumoren oder Blutungen im ZNS.

• Eiweiß im Serum

Gesamteiweiß, Protein

Methode: **Photometrie**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. Leber- und Nierenerkrankungen, Eiweißmangelernährung, Malabsorption, Diarrhoe, Plasmozytom, M. Waldenström, Verbrennungen, Schock, chronische Entzündungen, Dehydration.

• Eiweiß im Urin

Methode: **Turbidimetrie**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze (bitte Sammelmenge angeben) oder 10 ml des 2. Morgenurins**

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle von Proteinurien unterschiedlicher Genese.

Wenn die Urinmenge angegeben ist, wird die Ausscheidung über 24 Stunden berechnet. Alternativ kann auch der zweite Morgenurin verwendet werden. Der zweite Morgenurin besitzt eine sehr hohe Korrelation zum 24h-Urin. Es erfolgt zusätzlich der Bezug auf die Kreatininkonzentration.

• Eiweißelektrophorese

Proteinelektrophorese

Methode: **Elektrophorese**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Wenig spezifische Untersuchung zum Nachweis und zur Verlaufskontrolle von Entzündungen, Leber- und Nierenerkrankungen, Tumoren, Eiweißverlustsyndromen oder Paraproteinämien.

Bei akut entzündlichen Infektionen und auch bei Malignomen sind die alpha-Globulinfraktionen erhöht. Die Erhöhung der beta-Fraktion korreliert mit einer Lipidstoffwechselstörung. Eine breitbasige Anhebung im Gammabereich entspricht einer polyklonalen Gammopathie bei chronisch infektiösen Prozessen. Schmalbasige Gradienten deuten auf eine monoklonale Gammopathie hin. Hier empfiehlt sich zur weiteren Abklärung die Immunelektrophorese.

• ENA-Antikörper

Antikörper gegen extrahierbare nukleäre Antigene

Methode: **ELISA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Nachweis, Differenzierung und Verlaufskontrolle von Autoimmunerkrankungen.

Bei den extrahierbaren nukleären Antigenen handelt es sich um eine Untergruppe der Gesamtheit der nukleären Antigene. Die Definition der extrahierbaren nukleären Antigene geht auf die ersten Isolierungen von Zellkernantigenen zurück. Die Antikörper gegen ENA sind somit eine spezielle Fraktion der antinukleären Antikörper (ANA), müssen jedoch nicht unbedingt bei positivem Nachweis von ANA vorhanden sein. Umgekehrt können in einigen Fällen auch Antikörper gegen ENA nachweisbar sein, falls ANA negativ sind. Dies hat seine Ursache darin, dass bei dem Nachweis von Autoantikörpern durch den Einsatz der isolierten extrahierbaren nukleären Antigene eine höhere Sensitivität erreichen kann. Erhöhte ENA-Antikörper-Titer finden sich bei einer Reihe von Kollagenosen. Assoziierte Erkrankungen: Systemischer Lupus erythematodes (SLE), Medikamenten-induzierter Lupus erythematodes, MCTD (Sharp-Syndrom), Sjögren-Syndrom u.a.

• Endomysium-Antikörper

siehe auch Gewebs-Transglutaminase-Antikörper, Gliadin-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: V.a. glutensensitive Enteropathie (Zöliakie, Sprue).

Endomysiale Antikörper sind Autoantikörper und treten im Zusammenhang mit einer glutensensitiven Enteropathie (Zöliakie) auf. Diagnoseweisend ist der Nachweis von Endomysium-Antikörpern der Klasse IgA. IgG-Antikörper haben zwar eine geringere Sensitivität und Spezifität. Sie bieten jedoch bei dem in diesem Patientenkollektiv nicht seltenen IgA-Mangel den entscheidenden Hinweis auf die Erkrankung.

• Eosinophiles kationisches Protein

ECP

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Vollblut muss 1 Stunde nach der Blutabnahme zentrifugiert und danach das Serum abgetrennt werden.

Indikation: Aktivitätsmarker bei allergischen Erkrankungen und Parasitosen.

Während der Blutgerinnung wird ECP aus stimulierten eosinophilen Granulozyten freigesetzt. Die Gerinnungszeit von einer Stunde muss exakt eingehalten werden. Serumüberführung in ein gesondertes Röhrchen.
Bei genauer Beachtung der Abnahmebedingungen kann ECP im Serum als Aktivitätsmarker bei akuten allergischen Erkrankungen (Asthma bronchiale, atopische Dermatitis), Parasitosen, zur Differenzialdiagnose allergischer/nichtallergischer Erkrankungen und zur Therapiekontrolle dienen. Die ECP-Konzentrationen zeigen große interindividuelle Schwankungen. Die Bestimmung ist daher nur als individueller Verlaufsparameter verwendbar.

• Epstein-Barr-Virus-Antikörper

EBV-Antikörper, Mononukleose-Antikörper, Pfeiffersches Drüsenfieber-Antikörper

Methode: **CLIA , Immunoblot**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle einer Infektion mit Epstein-Barr-Virus.

Die Inkubationszeit beträgt bei einer EBV-Infektion zwischen sieben Tagen und mehreren Wochen.
EBV-Antikörper werden außer bei Mononukleose regelmäßig beim Burkitt-Lymphom und nasopharyngealem Karzinom sowie häufig auch beim Morbus Hodgkin, bei lymphatischer Leukämie, systemischem Lupus erythematodes und bei der Sarkoidose nachgewiesen.
Es werden Virus-Capsid-Antikörper (VCA) IgG und IgM und Virus-Kern-Antikörper (EBNA) IgG bestimmt. Der Immunoblot kann zusätzliche Informationen liefern und gegebenenfalls unspezifische Reaktionen ausschließen oder nachweisen. Serologisch ist Anti-VCA IgM schon in der frühen Phase der Primärinfektion nachweisbar. Parallel dazu finden sich hohe Konzentrationen von Anti-VCA IgG. Das Anti-VCA IgM sinkt nach zwei bis drei Monaten unter die Nachweisgrenze, während bei normalem Verlauf das Anti-VCA IgG lebenslang nachweisbar bleibt.
Antikörper gegen das Epstein-Barr nuclear antigen (EBNA-1) erscheinen einige Wochen bis Monate nach der Infektion und sind somit ein Marker für die Abgrenzung einer frühen Genesungsphase oder einer zurückliegenden Infektion von einer akuten Infektion.
Von Mononucleose-Schnelltests ist abzuraten, da diese mit einer hohen Rate an falsch positiven und falsch negativen Ergebnissen behaftet sind.

• Erst-Trimester-Screening

Double-Test, Down-Syndrom-Diagnostik, Pränatal-Diagnostik

Methode: **CLIA und berechneter Wert**

Material: **1 ml Serum, frisch oder gefroren**

Wenn der Probentransport nicht am Tag der Blutentnahme erfolgen kann, muss die Probe tiefgefroren werden.

Indikation: Risikoschwangerschaft, V.a. Trisomie 21.

Die Risikoberechnung kann ab SSW 8+0 bis zur SSW 13+6 durchgeführt werden. Bestimmt werden PAPP-A und freies ß-HCG. Die Ergebnisse der Blutuntersuchung können zusammen mit der im Ultraschall gemessenen fetalen Nackenfaltentransparenz und anderen anamnestischen Daten der Schwangeren zur Berechnung des Trisomie-Risikos herangezogen werden (biochemisches Risiko und kombiniertes Risiko).

Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung der Patientin vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Erythropoetin

EPO

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Zur Differenzialdiagnose von Anämien renaler und nicht renaler Genese, Therapiekontrolle substituierter Anämien, Verlaufskontrolle von Neoplasien.

Die Erythropoetin-Konzentration unterliegt einem zirkadianen Rhythmus mit einem Maximum gegen 24 Uhr und einem Minimum am Morgen. Die Blutentnahme wird deshalb morgens um ca. 8 Uhr empfohlen.
Erhöhte Werte bei Hypoxie, nicht renaler Anämie, kardiovaskulären Erkrankungen, Kohlenmonoxid-Vergiftung, paraneoplastisch bei Nieren-Ca u.a.
Erniedrigte Werte bei chronischer Niereninsuffizienz, Polyzythämia vera.

• Erythrozyten-Resistenz

osmotische Resistenz

Methode: **Verdünnungsreihe**

Material: **4 ml EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: V.a. hereditäre Sphärozytose oder Störung der osmotischen Resistenz anderer Genese.

Die osmotische Resistenz ist reduziert bei der hereditären Sphärozytose, der Elliptozytose und autoimmunhämolytischer Anämie. Erhöhte osmotische Resistenz findet sich bei Thalassämie.

• Escitalopram

Cipralex®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Escitalopram.

Escitalopram gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI).

• Escitalopram + Desmethylcitalopram

Material: **Serum**

• Eslicarbazepin

Exalief®, Zebinix®

Methode: **HPLC**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 24 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Eslicarbazepin.

Eslicarbazepin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es wird vorwiegend in der Therapie partieller epileptischer Anfälle eingesetzt.

• Estazolam

Desmethylaprazolam, Eurodin®, Nuctalon®, ProSom®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 19 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Estazolam.

Estazolam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird aufgrund seiner anxiolytischen Wirkung bei Panikstörungen und Angstzuständen sowie als Schlafmittel eingesetzt.

• Ethanol im Serum

Alkohol im Serum

siehe auch CDT, Ethylglucuronid

Methode: **Photometrisch-enzymatische Bestimmung**

Material: **Vollblut ungeöffnet (ganzes Röhrchen)**

Röhrchen geschlossen halten! Keine Alkoholdesinfektion!

Indikation: Nachweis eines Alkoholkonsums, V.a. Alkoholintoxikation.

Die Untersuchung erfolgt bei medizinischer Indikation und ist für forensische Zwecke nicht geeignet.

• Ethosuximid

Petnidan®

Methode: **HPLC**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 24 bis 29 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Ethosuximid.

Ethosuximid gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Indikationen sind insbesondere Petit-mal-Anfälle im Kindesalter.

• Ethylglucuronid im Serum

Methode: **LC-MSMS**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Abstinenzkontrolle oder Nachweis eines mehrere Stunden bis Tage zurückliegenden Alkoholkonsums.

Etwa 0,5 % einer konsumierten Alkoholmenge werden glucuronidiert. Ethylglucuronid wird langsamer abgebaut als Ethanol. Abhängig von der aufgenommenen Alkoholdosis kann es im Serum noch etwa 36 Stunden und im Urin mehrere Tage lang nachgewiesen werden. Somit kann mit der Bestimmung von Ethylglucuronid die diagnostische Lücke zwischen der Alkoholmessung und der CDT-Bestimmung geschlossen werden.
Die Nachweiszeit im Urin ist wesentlich länger als im Serum.

Zur Abgrenzung gegenüber in vivo gebildetem Alkohol wird generell zusätzlich Ethylsulfat bestimmt. Bei einem gleichzeitigen Nachweis beider Alkohol-Metaboliten gilt ein Alkoholkonsum als gesichert.

• Ethylglucuronid im Urin

Alkohol-Metaboliten, EtG

Methode: **LC-MSMS**

Material: **5 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Abstinenzkontrolle oder Nachweis eines mehrere Stunden bis Tage zurückliegenden Alkoholkonsums.

Etwa 0,5 % einer konsumierten Alkoholmenge werden glucuronidiert. Ethylglucuronid wird langsamer abgebaut als Ethanol. Abhängig von der aufgenommenen Alkoholdosis kann es im Serum noch etwa 36 Stunden und im Urin mehrere Tage lang nachgewiesen werden. Somit kann mit der Bestimmung von Ethylglucuronid die diagnostische Lücke zwischen der Alkoholmessung und der CDT-Bestimmung geschlossen werden.
Die Nachweiszeit im Urin ist wesentlich länger als im Serum.

Zur Abgrenzung gegenüber in vivo gebildetem Alkohol wird generell zusätzlich Ethylsulfat bestimmt. Bei einem gleichzeitigen Nachweis beider Alkohol-Metaboliten gilt ein Alkoholkonsum als gesichert.

• Everolimus

Afinitor®, Certican®, Zortress®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **500 µl EDTA-Blut, gefroren und lichtgeschützt**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 28 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Everolimus.

Everolimus gehört zur Medikamentengruppe der Immunsuppressiva. Über eine Komplexbildung mit mTOR wird die Proliferation und Aktivierung von T-Zellen inhibiert. Einsatzbereiche sind unter anderem die immunsuppressive Therapie nach Nieren-, Herz- oder Lebertransplantationen.

• Faktor II

Gerinnungsfaktor II, Prothrombin

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors.

Beeinflusst sowohl Quick als auch PTT.
Erhöhung bei:
Prothrombinmutation G20210A, Situationen erhöhter Thrombinbildung (postoperativ, Phase I der Verbrauchskoagulopathie oder Stresseinwirkung), Hyperlipidämien, Schwangerschaft, Einnahme von Ovulationshemmer.
Verminderung bei:
Neugeborenen am 1. Lebenstag, Marcumartherapie, Asparaginasetherapie, Lebersynthesedefizit, Phase II und III der DIC.

• Faktor II-(Prothrombin-)Mutation G20210A

Prothrombin-Mutation

Methode: **PCR mit anschließender Hybridisierung**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: Untersuchung im Rahmen der Thrombophilie-Abklärung, venöse Thrombosen und Thromboembolien, arterielle Gefäßverschlüsse und Thromboembolien.

Die Mutation G20210A im Prothrombin-Gen hat eine erhöhte Aktivität des Prothrombins zur Folge. Die Prothrombin-Mutation kann sowohl mit venösen als auch mit arteriellen Thrombosen assoziiert sein. Für heterozygote Anlageträger ist das Risiko eine Thrombose oder Thromboembolie zu erleiden um ca. den Faktor 3 erhöht. Bedeutsam ist, dass die Prothrombin-Mutation nicht selten mit anderen bekannten Risikofaktoren, insbesondere der Faktor V-Leiden-Mutation (pathologische APC-Resistenz), kombiniert vorliegt. In diesen Fällen ist das Thromboserisiko zusätzlich deutlich erhöht. Durch Bestimmung der Prothrombin-Aktivität im Plasma ist es nicht möglich die Prothrombin-Mutation zu erkennen. Zur Abklärung ist deshalb die humangenetische Untersuchung notwendig, die jedoch auch jederzeit unter Antikoagulation durchgeführt werden kann.
Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Faktor IX

antihämophiles Globulin B, Christmas Faktor, Gerinnungsfaktor IX

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors, V.a. erhöhtes Thromboserisiko (erhöhte Werte).

Beeinflusst PTT.
Erhöhung bei:
Vitamin K-Gabe, Corticosteroidtherapie, Lebererkrankungen, Hyperlipidämien, hohem Lebensalter.
Verminderung bei:
Hämophilie B, DIC, Hyperfibrinolyse, Lebersynthesestörungen, Vitamin K-Mangel, Asparaginasetherapie, Marcumargabe.

• Faktor V

Gerinnungsfaktor V, Proakzelerin

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors.

Beeinflusst sowohl Quick als auch PTT.
Erhöhung bei: Protein-C-Mangel, Anfangsphase einer Marcumarisierung, postoperativ, entzündlichen Prozessen, Urämie, Cholestase.
Verminderung bei: Verbrauchskoagulopathien, Asparaginasetherapie, Synthesestörungen der Leber, chronisch myeloischer Leukämie.

• Faktor V-Leiden-Mutation

APC-Genotypisierung

siehe auch APC-Resistenz, funktionell

Methode: **PCR mit anschließender Hybridisierung**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: Untersuchung im Rahmen der Thrombophilie-Abklärung, venöse Thrombosen und Thromboembolien, familiäre Thrombophilie, Patienten mit pathologischer APC-Resistenz.

Die Faktor V-Leiden-Mutation ist die häufigste hereditäre Ursache für eine Thrombophilie. Die Prävalenz in der Bevölkerung beträgt ca. 5 %. 20 % der Thrombosepatienten, die jünger sind als 70 Jahre, sind Träger dieser Mutation. Die Mutation bewirkt, dass der aktivierte Gerinnungsfaktor V nicht mehr ausreichend durch aktiviertes Protein C gespalten und dadurch inaktiviert werden kann (= pathologische APC-Resistenz). Heterozygote Anlageträger haben ein 5-8fach erhöhtes, homozygote Anlageträger ein 50-100fach erhöhtes Thromboserisiko. Durch die Kombination mit weiteren Risikofaktoren, wie z.B. der Prothrombin-Mutation G20210A, kann das Risiko weiter steigen. Die Untersuchung auf die Faktor V-Leiden-Mutation kann auch unter laufender Antikoagulation durchgeführt werden.
Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Faktor VII

Gerinnungsfaktor VII, Proconvertin

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors.

Beeinflusst Quick.
Erhöhung bei: Vitamin K-Gabe, akuter Thrombose, postoperativ, Phase I der Verbrauchskoagulopathie, Gravidität, postmenopausal, Diabetes mellitus, Hyperlipidämien.
Verminderung bei: Marcumargabe, Asparaginasetherapie, Synthesestörungen der Leber.

- ## Faktor VIII

antihämophiles Globulin A, Gerinnungsfaktor VIII

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors, V.a. erhöhtes Thromboserisiko (erhöhte Werte).

Beeinflusst PTT.
Erhöhung bei:
Akute-Phase-Reaktion, postoperativ, Tumoren, Lebererkrankungen.
Verminderung bei:
Hämophilie A, von Willebrand-Syndrom, Asparaginasetherapie, Verbrauchskoagulopathie, Massivtransfusionen, Hyperfibrinolyse, Autoimmunerkrankungen, monoklonaler Gammopathie.

• Faktor X

Gerinnungsfaktor X, Stuart-Prower-Faktor

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors.

Beeinflusst sowohl Quick als auch PTT.
Erhöhung bei:
Phasen erhöhter Thromboseneigung (postoperativ, Phase I der Verbrauchskoagulopathie), Vitamin K-Gabe, Hyperlipidämien.
Verminderung bei:
Angeborenem Mangel, DIC, Hyperfibrinolyse, Lebersynthesestörungen, Vitamin K-Mangel, Asparaginasetherapie, Marcumargabe.

- ## Faktor XI

Gerinnungsfaktor XI

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors.

Beeinflusst PTT.
Erhöhung bei:
Erhöhtem Thromboserisiko, vor allem im arteriellen Bereich.
Verminderung bei:
Angeborenem Mangel, Lebersynthesestörungen, Verbrauchskoagulopathie, Autoimmunerkrankungen, Tumoren.

• Faktor XII

Gerinnungsfaktor XII, Hagemann-Faktor

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors.

Beeinflusst PTT.
Erhöhung bei:
Gravidität oder Einnahme von Ovulationshemmer.
Verminderung bei:
Angeborenem Mangel (selten), Leberzellschäden, Verbrauchskoagulopathie, Abstossungsreaktionen, Lupus-Antikoagulantien, nephrotischem Syndrom.
Bei Restaktivitäten < 1% kann ein erhöhtes Thromboserisiko nach heutigem Kenntnisstand nicht sicher ausgeschlossen werden.

• Faktor XIII

Fibrinstabilisierender Faktor, Gerinnungsfaktor XIII

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors.

Wird weder von Quick noch von PTT erfasst.
Verminderung bei:
Leberzellschädigung, Asparaginasetherapie, Sepsis, Verbrauchskoagulopathie, postoperativ, Leukämien, Colitis ulcerosa.

• Felbamat

Taloxa®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 15 bis 23 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Felbamat.

Felbamat gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika und wird bei einem weiten Spektrum von Epilepsie-Syndromen eingesetzt.

• Fentanyl im Urin

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Indikation: V.a. Fentanyl-Abusus.

Fentanyl ist ein synthetisches Opioid, das als potentes Schmerzmittel in der Anästhesie (bei Narkosen) sowie als transdermales therapeutisches System zur Therapie von chronischen Schmerzzuständen, die nur mit Opiatanalgetika ausreichend behandelt werden können, eingesetzt wird.
Oft missbräuchlich verwendet. Auch Fentanylpflaster, die z.B. in Pflegeheimen nicht korrekt entsorgt werden.

• Ferritin

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle von Eisenmangel oder Eisenüberladung.

Ferritin ist häufig bereits erniedrigt, bevor andere Laborparameter bei beginnender klinischer Symptomatik einen Eisenmangel anzeigen. Zirkulierendes Ferritin korreliert mit dem Speichereisengehalt des RES und erlaubt somit eine Abschätzung des gesamten Reserveeisens des Organismus. Erniedrigte Werte finden sich bei Eisenmangelanämien. Bei Anämien ohne Eisenmangel bedingt durch Infektionen oder Tumoren, Thalassämien, sideroblastischen Anämien sowie bei Hämochromatosen sind die Ferritinwerte erhöht. Unter den Malignomen zeigen besonders Teratome, Ovarial- und Lungen-Karzinome sowie Leukämien erhöhte Werte.

• Fibrinogen

Faktor I, Gerinnungsfaktor I

Methode: **Koagulometrie**

Material: **500 µl Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung eines auffälligen Globalgerinnungstests, V.a. erworbenen oder angeborenen Mangel dieses Gerinnungsfaktors.

Beeinflusst sowohl Quick als auch PTT.
Erhöhung bei:
Zunehmendem Alter und zunehmendem Körpergewicht, Schwangerschaft, Einnahme von Ovulationshemmer, Akute-Phase-Reaktion.
Eine konstante Fibrinogenerhöhung gilt als ein Risikofaktor für thromboembolische Ereignisse sowie die KHK.
Verminderung bei:
Vermehrtem Verlust (Blutungen, Aszites), vermehrter Verbrauch (DIC, Fibrinolysetherapie), angeborener Dys-, Hypo- und Afibrinogenämie, Leberfunktionsstörungen.

• Flecainid

Tambocor®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor der nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 14 bis 20 Stunden.
Für diesen Analyten können bei Verwendung von Röhrchen mit Trenngel niedrigere Messwerte resultieren. Es empfiehlt sich, die Blutprobe 30 Minuten nach Abnahme zu zentrifugieren und das Serum in ein Probenröhrchen ohne Zusätze zu überführen.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Flecainid.

Flecainid gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von tachykarden Herzrhythmusstörungen wie z.B. supraventrikulären Tachykardien eingesetzt.

• Flunarizin

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 20 Tage.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Flunarizin.

Flunarizin gehört zur Medikamentengruppe der Calciumkanalantagonisten. Indikationen für den Einsatz von Flunarizin sind die Prophylaxe von Migräne-Anfällen und die Behandlung von vestibulärem Schwindel.

• Flunitrazepam

Rohypnol®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 4 bis 7 Stunden.

Indikation: Therapiemonitoring, V.a. Intoxikation, V.a. Missbrauch.

Flunitrazepam wird als stark wirksames Benzodiazepin als Hypnotikum oder zur kurzfristigen Sedierung von Patienten eingesetzt. Flunitrazepam unterliegt dem Betäubungsmittelgesetz und wird häufig missbräuchlich konsumiert. Auch der Einsatz in K.o.-Tropfen ist beschrieben.

• Fluoxetin

Fluctine®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 4 bis 6 Tage.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Fluoxetin.

Fluoxetin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI).

• Flupentixol

Flunaxol®

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 35 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Flupentixol.

Flupentixol gehört zur Medikamentengruppe der Neuroleptika. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der Behandlung von Schizophrenien, eingesetzt.

• Fluphenazin

Lyogen®

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Fluphenazin.

Fluphenazin gehört zur Wirkstoffklasse der Phenothiazine und ist ein mittelpotentes Neuroleptikum. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung von Schizophrenien, eingesetzt.

• Flurazepam

Dalmadorm®, Staurodorm®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 1 bis 3 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Flurazepam.

Flurazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Flurazepam wird bei Ein- und Durchschlafstörungen eingesetzt.

• Fluvoxamin

Fevarin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 15 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Fluvoxamin.

Fluvoxamin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI).

• Folsäure

Pteroylglutaminsäure

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Verdacht auf Folsäuremangel.

Vorkommen in Blattgemüse, Hefe, Leber, Niere. Bei erniedrigten Werten kommt es zur Folsäuremangelanämie mit makrozytärer hyperchromer Anämie, Glossitis und Resorptionsstörungen der Darmschleimhaut, ähnlich dem Vitamin B12-Mangel. Der Folsäuremangel kann bedingt sein durch Mangelernährung oder Resorptionsstörung, durch gesteigerten Bedarf in der Schwangerschaft und bei Hyperthyreose sowie durch Folsäureantagonisten (z B. bei Zytostatika-Therapie und antiepileptischer Therapie mittels Hydantoin). Die Wirkung der Folsäure ist Vitamin B12-abhängig, deshalb sollte Vitamin B12 parallel mitbestimmt werden.

• Freie Kappa-Leichtketten im Serum

siehe auch Freie Lambda-Leichtketten im Serum

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle von Multiplen Myelomen und von Lymphomen, der Amyloidose und der MGUS (monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz).

Erhöhte Serumkonzentrationen an monoklonalen Leichtketten sind mit der malignen Proliferation von Plasmazellen (z.B. Multiples Myelom, Lymphome), Amyloidose und der Ablagerung von freien Leichtketten (free light chain deposition disease) assoziiert.

• Freie Kappa-Leichtketten im Urin

siehe auch Freie Kappa-Leichtketten im Serum

Methode: **Immunfixationselektrophorese, Nephelometrie**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze (bitte Urinsammelmenge angeben) oder 10 ml Urin ohne Zusätze aus dem zweiten Morgenurin**

Indikation: Diagnostik einer Bence-Jones-Proteinurie.

Der Nachweis einer Ausscheidung von freien Leichtketten (Bence-Jones-Protein) erfolgt mittels einer Immunfixationselektrophorese im Urin.
Eine Quantifizierung der freien Leichtketten im Urin ist mittels Nephelometrie möglich.

• Freie Lambda-Leichtketten im Serum

siehe auch Freie Kappa-Leichtketten im Serum

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle von Multiplen Myelomen und von Lymphomen, der Amyloidose und der MGUS (monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz).

Erhöhte Serumkonzentrationen an monoklonalen Leichtketten sind mit der malignen Proliferation von Plasmazellen (z.B. Multiples Myelom, Lymphome), Amyloidose und der Ablagerung von freien Leichtketten (free light chain deposition disease) assoziiert.

• Freie Lambda-Leichtketten im Urin

siehe auch Freie Lambda-Leichtketten im Serum

Methode: **Immunfixationselektrophorese, Nephelometrie**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze (bitte Urinsammelmenge angeben) oder 10 ml Urin ohne Zusätze aus dem zweiten Morgenurin**

Indikation: Diagnostik einer Bence-Jones-Proteinurie.

Der Nachweis einer Ausscheidung von freien Leichtketten (Bence-Jones-Protein) erfolgt mittels einer Immunfixationselektrophorese im Urin.
Eine Quantifizierung der freien Leichtketten im Urin ist mittels Nephelometrie möglich.

• Freier Androgen-Index

bioverfügbares Testosteron, FAI, Testosteron/SHBG-Quotient

Methode: **berechneter Wert**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Bestimmung des bioverfügbaren Testosterons.

Etwa 99 % des Testosterons ist an das SHBG (Sexualhormonbindendes Globulin) und andere Plasmaproteine gebunden. Die direkte Bestimmung des freien Testosterons ist methodisch problematisch. Analytisch zuverlässiger ist es, den Anteil des freien bioverfügbaren Testosterons über den freien Androgen-Index abzuleiten. Dieser berechnet sich aus dem Gesamt-Testosteron und dem SHBG.

• Freies beta-HCG

Choriongonadotropin

siehe auch Erst-Trimester-Screening

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Risikoschwangerschaft, V.a. Trisomie 21.

Die Bestimmung der freien beta-Untereinheit des HCG erfolgt zusammen mit PAPP-A im Rahmen einer Pränataldiagnostik im Erst-Trimester-Screening.

• Freies Hämoglobin im Serum

Hämoglobin, frei

Methode: **Photometrie**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Zusammen mit der Bestimmung weiterer Parameter (Haptoglobin, LDH, Bilirubin) Nachweis und Verlaufskontrolle hämolytischer Erkrankungen.

Erhöht bei Hämolyse unterschiedlicher Genese.

• Freies T3

fT3, Trijodthyronin

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle einer Schilddrüsenerkrankung.

Etwa 1 % des Trijodthyronin liegt in freier, ungebundener Form vor. fT3 ist das in der Peripherie endokrinologisch wirksame Schilddrüsenhormon und wird bei Bedarf durch Dejodierung aus fT4 gebildet.
T3- Hyperthyreosen (ca. 5 - 10 %) zeigen eine ausschließliche Erhöhung von fT3 bei normalem bis erniedrigtem fT4- und normalen TSH-Werten. fT3 gibt mehr als fT4 den Funktionszustand des peripheren Drüsengewebes wieder, so dass die Stoffwechsellage zuverlässig angezeigt wird. fT3 wird durch Veränderung der Trägerproteine nicht beeinflusst. Zur Beurteilung des Schilddrüsenhormonmusters ist die gleichzeitige Bestimmung von fT4 und TSH sowie den Schilddrüsenautoantikörpern sinnvoll. Beim "low-T3-" und "low-T3-low-T4-Syndrom" besteht eine Verminderung der peripheren Schilddrüsenhormone in Folge schwerer Grunderkrankungen, ohne dass eine Schilddrüsenerkrankung ursächlich wäre. Initial kann es unter thyreostatischer Therapie zu einer Erhöhung des fT3-Spiegels kommen. fT3-Werte können auch bei extrathyreoidalen Erkrankungen sowie durch Medikamente stark absinken (Corticoide, Antiarrhythmika, ß-Rezeptorenblocker). Blutentnahme unter Levothyroxintherapie 24 Std. nach letzter Medikation.
Eine Schilddrüsenvergrößerung mit euthyreoter Stoffwechsellage wird als blande Struma bezeichnet. Auch die meisten Schilddrüsen-Malignome verhalten sich euthyreot. Bei der Schilddrüsenautonomie werden ohne Rückkopplung unabhängig vom Bedarf Hormone produziert. Bei geringer autonomer Produktion können die Laborwerte infolge kompensatorisch eingeschränkter Anteile des gesunden Schilddrüsengewebes noch im Bereich der Norm liegen. Eine latente Hyperthyreose liegt vor, wenn bei euthyreoten Werten für fT3 und fT4 die TSH-Werte erniedrigt sind, eine latente Hypothyreose, wenn bei normalen Hormonwerten erhöhte TSH-Werte basal und/oder nach Stimulation gefunden werden.

• Freies T4

fT4, Thyroxin

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle einer Schilddrüsenerkrankung.

Siehe unter freies T3.

• Fructose im Sperma

siehe auch Spermiogramm

Methode: **Photometrie**

Material: **1 ml Ejakulat, frisch**

Indikation: Untersuchung im Rahmen der Fertilitätsabklärung.

Die Fructose-Konzentration im Ejakulat gibt den sekretorischen Funktionszustand der Samenbläschen wieder. Erniedrigte Werte finden sich bei Störungen im Bereich der ableitenden Samenwege oder/und der Samenbläschen sowie bei Leydig-Zell-Insuffizienz.

• FSH

Follikel stimulierendes Hormon

Methode: **CLIA**

Material: **2 ml Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeurteilung von Störungen der Ovarialfunktion (Zyklusstörungen, Sterilitätsdiagnostik, Klimakterium) oder der Hodenfunktion.

Bitte bei Frauen im gebährfähigen Alter den Zyklustag mit angeben.

• FSME-Virus-Antikörper

Frühsommer-Meningo-Enzephalitis-AK

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Nachweis oder Ausschluss einer zurückliegenden oder akuten Infektion, Kontrolle nach Impfung.

Bestimmung der IgG-Antikörper (z.B. nach Immunisierung) und der IgM-Antikörper zum Ausschluss oder Nachweis einer akuten Infektion.
IgG- und IgM-Titer werden auch nach kürzlicher Impfung beobachtet. Für das Erreichen eines anhaltenden Impfschutzes ist die Beachtung der STIKO-Empfehlungen und der Angaben der Impfstoff-Hersteller erforderlich.

• FSME-Virus-Antikörper im Liquor

Frühsommer-Meningo-Enzephalitis-AK

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Liquor**

Zeitgleich entnommenes Liquor/Serum-Paar einsenden.

Indikation: V.a. Vorliegen einer Infektion mit FSME-Viren.

Siehe unter Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik.

• FSME-Virus-RNA im Liquor

Frühsommer-Meningo-Enzephalitis-AK

Methode: **PCR**

Material: **1 ml Liquor**

Indikation: V.a. Vorliegen einer Infektion mit FSME-Viren.

Siehe unter Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik.

• Gabapentin

Gabagamma®, GabaLich®, Gabax®, Neurontin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 5 bis 7 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Gabapentin.

Gabapentin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika und wird im Rahmen des TDM (Therapeutic Drug Monitoring) untersucht. Gabapentin wird zur Behandlung von Epilepsien, aber auch von neuropathischen Schmerzen und bei der diabetischen Polyneuropathie eingesetzt.

• GAD-Antikörper

GADA, Glutamat-Decarboxylase-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Prognoseparameter für die Entwicklung eines Typ 1-Diabetes, Diagnose eines Typ 1-Diabetes, eines latent insulinpflichtigen Diabetes im Erwachsenenalter oder des Stiff-man-Syndroms.

Autoantikörper gegen GAD (GADA) werden bei 70 bis 90 % der neu diagnostizierten Typ 1- Diabetiker und der als präklinische Fälle definierten Personen gefunden. GADA haben einen hohen prädikativen Wert bezüglich des individuellen Risikos, an einem Typ 1-Diabetes zu erkranken. Die Prävalenz von GADA bei Typ 1-Diabetikern mit spätem Einsetzen der Krankheit ist besonders hoch.
Bezüglich einer besonderen Verlaufsform des Typ 1-Diabetes (latent insulinpflichtiger autoimmuner Diabetes im Erwachsenenalter) dienen GADA neben der Differenzialdiagnose der Erkrankung zum Typ 2-Diabetes auch als Vorhersagekriterium für eine sekundäre Insulinpflichtigkeit der Patienten.
Antikörper gegen GAD sind in 60 bis 100 % der Patienten mit Stiff-man-Syndrom (SMS) nachweisbar.

• Gallensäuren im Serum

Methode: **Photometrie**

Material: **100 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: V.a. hepatobiliäre Dysfunktion, V.a. intrahepatische Schwangerschaftscholestase (ICP).

Die Gallensäuren werden in der Leber synthetisiert und unterliegen dem enterohepatischen Kreislauf. Bei Patienten mit akuter oder chronischer Hepatitis, intra- und extrahepatischer Cholestase, Leberzirrhose oder Leberkarzinom sind die Gallensäurewerte im Serum erhöht.
Eine Sonderform stellt die intrahepatische Schwangerschaftscholestase (ICP) dar. Symptome sind häufig ein ausgeprägter Pruritus, seltener ein Ikterus. Problematisch ist ein assoziiertes signifikant erhöhtes Risiko für Frühgeburten und intrauterinen Fruchttod.

• Gallopamil

Procorum®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 2 bis 4 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Gallopamil.

Gallopamil gehört zur Medikamentengruppe der Calciumantagonisten. Es wird zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen, der arteriellen Hypertonie sowie der Angina pectoris eingesetzt.

• gamma-GT

gamma-Glutamyl-Transferase, gamma-Glutamyl-Transpeptidase, GGT

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. Erkrankungen der Gallenwege und der Leber.

Erhöht bei Cholestase, Cholangitis, Fettleber, Leberzirrhose, Hepatitis, Lebertumoren oder bedingt durch Medikamente, Alkoholkonsum, Intoxikationen.

• gamma-Hexachlorcyclohexan

Lindan

Methode: **GC-MS**

Material: **Spezialröhrchen, ganzes Röhrchen**

Bitte Spezial-Glasröhrchen anfordern!

Indikation: Pestizid-Rückstandsanalytik.

Zum Nachweis einer Umweltbelastung kann die Untersuchung auch aus Holz oder Hausstaub durchgeführt werden.

• Gamma-Hydroxy-Buttersäure im Urin

4-Hydroxybutansäure, GHB, Liquid-Ecstasy

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Nachweis einer missbräuchlichen Einnahme oder Beibringung.

Ursprünglich ist die gamma-Hydroxybuttersäure ein Injektionsnarkotikum für chirurgische Eingriffe. Missbräuchlich wird die normalerweise farblose, leicht salzige Flüssigkeit als Rauschmittel konsumiert. Es gibt die Droge jedoch auch als Pulver, Tabletten oder Kapseln.
Die Wirkungen setzen unterschiedlich schnell ein, je nach Körpergewicht und Dosis in einem Zeitraum zwischen 10 Minuten und einer Stunde. In Kombination mit anderen zentralnervös wirkenden Medikamenten oder Alkohol kommt es zu einer erheblichen Verstärkung der Wirkungen.
GHB wirkt sedierend bis narkotisierend, in geringen bis mittleren Dosen jedoch euphorisierend und antriebssteigernd, der Wirkung von "Ecstasy" ähnlich. Diese Ähnlichkeit findet sich in der Begrifflichkeit "Liquid-Ecstasy" wieder und kann bei schlecht informierten Konsumenten zu fatalen Verwechslungen führen. Bei höherer Dosierung kommt es unvermittelt zu schmerzhaften Muskelzuckungen, Übelkeit und Erbrechen. Neben Atemnot ist vor allem das plötzliche Auftreten von tiefer Bewusstlosigkeit für den Intoxikierten gefährlich.
Der Nachweis im Urin ist mittels Gaschromatographie-Massensprektrometrie möglich. Jedoch wird GHB binnen weniger Stunden über die Atmung eliminiert und ist dann nicht mehr nachweisbar.

• Gewebs-Transglutaminase-Antikörper

siehe auch Endomysium-Antikörper, Gliadin-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: V.a. Zöliakie oder Dermatitis herpetiformis.

Gewebs-Transglutaminase wurde als das Hauptantigen bei Vorliegen einer Zöliakie identifiziert. Diagnoseweisend ist der Nachweis von Gewebs-Transglutaminase-Antikörpern der Klasse IgA. IgG-Antikörper haben zwar eine geringere Sensitivität und Spezifität. Sie bieten jedoch bei dem in diesem Kollektiv nicht seltenen IgA-Mangel den entscheidenden Hinweis auf die Erkrankung. Insbesondere bei Kindern unter 2 Jahren sind häufig noch keine Gewebs-Transglutaminase-Antikörper ausgebildet, jedoch bereits Gliadin-Antikörper nachweisbar.

• GFR berechnet aus Cystatin C

Methode: **berechneter Wert**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Frühdiagnose und Verlaufskontrolle einer Nierenerkrankung, z. B. bei Diabetikern, Verlaufskontrollen bei Nierenerkrankungen und nach Nierentransplantationen, Dosisanpassung unter Zytostatikatherapie von renal eliminierbaren Medikamenten.

Cystatin C ist ein Proteinase-Inhibitor, der von kernhaltigen Zellen unterschiedlicher Gewebe gebildet wird. Die konstante Bildungsrate und die Tatsache, dass dieses Protein in der Niere frei filtriert wird, machen Cystatin C zum geeigneten Parameter zur Überwachung der Nierenfunktion und Ermittlung der glomerulären Filtrationsrate (GFR). Cystatin C verbessert die diagnostische Sensitivität und Spezifität gegenüber der Bestimmung des Serum-Kreatinins besonders im "kreatininblinden" Bereich der GFR. Dies ist der Bereich, bei der eine Einschränkung der Nierenfunktion von weniger als 50 % vorliegt, die noch nicht zu einem Anstieg der Kreatinin-Konzentration im Serum führt. Hier zeigen sich bereits signifikante Erhöhungen der Cystatin C-Messwerte.
Weitere Vorteile sind:
Die Cystatin C-Konzentration ist unabhängig vom Geschlecht und Lebensalter (gilt für Erwachsene und Kinder älter als ein Jahr), von der Muskelmasse, der Nahrungsaufnahme oder dem Vorliegen von Entzündungen.
Im Unterschied zur Berechnung der Kreatinin-Clearance aus Serum und aus 24-Stunden-Sammelurin ist die Bestimmung von Cystatin C von der Urinsammlung unabhängig.

• GFR berechnet nach CKD-EPI-Formel

Methode: **berechneter Wert**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Abschätzung des Schweregrades einer Niereninsuffizienz bei nicht nur milder Funktionseinschränkung.

Die Glomeruläre Filtrationsrate wird nach der CKD-EPI-Formel auf Basis der alleinigen Bestimmung der Serumkonzentration von Kreatinin errechnet. Zusätzlich erbitten wir die Mitteilung von Geschlecht und Geburtsdatum.
Diese Berechnungsmethode ist für Nicht-Kaukasier, bei extrem geringer oder hoher Muskelmasse und für Nierentransplantierte nicht geeignet.

• GFR berechnet nach MDRD-Formel

Methode: **berechneter Wert**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Abschätzung des Schweregrades einer Niereninsuffizienz bei nicht nur milder Funktionseinschränkung.

Die Glomeruläre Filtrationsrate (GFR) kann nach MDRD mit guter Annäherung aus den Serumkonzentrationen von Kreatinin, Harnstoff und Albumin berechnet werden.
Zusätzlich erbitten wir die Mitteilung von Geschlecht und Geburtsdatum.
Bei zusätzlicher Angabe von Körpergröße und Gewicht kann der Wert auf die tatsächliche Körperoberfläche korrigiert werden. Ansonsten bezieht sich das Ergebnis auf die durchschnittliche Körperoberfläche von 1,73 qm.

• GLDH

Glutamat-Dehydrogenase

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Abstoßungsreaktionen nach Lebertransplantation, toxische Lebernekrosen, Leberparenchymschäden.

Stark erhöht bei schwerem Leberparenchymschaden durch
- toxische Substanzen
- Leberkarzinom und -metastasen
- nekrotisierende Hepatitis
- akute Leberstauung

In der Regel gering erhöht bei
- Leberzirrhose
- chronischer Virushepatitis
- Fettleber

• Gliadin-Antikörper

siehe auch Endomysium-Antikörper, Gewebs-Transglutaminase-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Zöliakie oder Dermatitis herpetiformis.

Der Nachweis von Gliadin-IgA-Antikörpern korreliert mit hoher Sensitivität und Spezifität mit einer Zöliakie. Die diagnostische Aussagekraft der IgG-Antikörper ist geringer, gibt jedoch bei dem für dieses Patientenkollektiv nicht seltenen IgA-Mangel trotz dann negativer Gliadin-IgA-Antikörpern den entscheidenden Hinweis auf das mögliche Vorliegen der Erkrankung.

• Glomeruläre Basalmembran-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: V.a. Glomerulonephritis, Goodpasture-Syndrom.

Zur Abklärung autoimmuner Nierenerkrankungen ist die ergänzende Bestimmung der ANCA, ANA, zirkulierenden Immunkomplexe sowie von IgA sinnvoll.

• Glucose im Liquor

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Photometrisch-enzymatische Bestimmung**

Material: **300 µl Liquor, frisch oder gefroren**
besser 300 µl Liquor im Citrat-NaF-Röhrchen

Indikation: V.a. bakterielle Meningitis.

Zusätzlich ist stets die Glucose-Konzentration im Plasma (Citrat-NaF-Röhrchen) aus einer zeitgleich entnommenen Blutprobe zu bestimmen.
Ein verminderter Glucose-Liquor/Blut-Quotient weist auf eine bakterielle Meningitis hin.

• Glucose im Plasma

Methode: **Photometrisch-enzymatische Bestimmung**

Material: **200 µl Citrat-NaF-Plasma**

Indikation: Nachweis einer Hypo- oder Hyperglykämie.

Für den Glucosebelastungstest zum Screening auf einen Gestationsdiabetes ist die Verwendung von NaF-Röhrchen mit Citratpuffer-Zusatz erforderlich.

• Glucose im Urin

Methode: **Photometrisch-enzymatische Bestimmung**

Material: **5 ml Urin, frisch oder gefroren**

Indikation: Nachweis einer Glucosurie.

• GnRH-Test

LH-RH-Test

Methode: **Funktionstest**

Material: **300 µl Serum basal sowie 300 µl nach Stimulation(en)**

Basal, nach 30 Minuten oder nach 25 und 45 Minuten.

Indikation: Das Gonatropin releasing hormone (GnRH) stimuliert die LH- und FSH-Freisetzung aus der Hypophyse und erlaubt die Beurteilung des Regelkreises Hypothalamus/Hypophyse/Gonaden. Gynäkologische Indikationen sind Hypogonadismus, Pubertas tarda, Amenorrhoe, Pubertas praecox, PCO-Syndrom. Bei Männern Differenzierung zwischen hypothalamischem und hypophysärem Hypogonadismus.

Männer: Beim Gesunden ist für LH ein mindestens 3-facher Anstieg und für FSH ein mindestens 1,5-facher Anstieg gegenüber den Ausgangswerten zu erwarten. Ein ausbleibender oder zu geringer Anstieg spricht für eine hypothalamische-hypophysäre Störung. Eine überschießende Stimulation bei bereits erhöhten Basalwerten wäre wiederum ein Hinweis auf einen primären Hypogonadismus.
Für Frauen und Männer gilt: Bei hypothalamischer Schädigung kann durch die anhaltend fehlende Stimulation durch GnRH eine (reversible) Atropie der FSH-/LH-bildenden Zellen des Hypophysenvorderlappen eingetreten sein. Bei negativem Ausfall des GnRH-Test ohne LH-/FSH-Anstieg ist der Test deshalb nach einwöchiger pulsativer GnRH-Gabe zu wiederholen. Ist dann ein Anstieg von LH und FSH nachweisbar, kann ein hypothalamischer Hypogonadismus angenommen werden. Bleibt ein Anstieg von LH und FSH nach wie vor aus, deutet dies auf eine hypophysär bedingte Störung hin.

• GOT

ASAT, Aspartataminotransferase, AST, Glutamat-Oxalacetat-Transaminase

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Nachweis von und Verlaufskontrolle bei Gewebe- und Organschädigungen.

Erhöhte Werte bei Schädigung der Leber, der Skelettmuskulatur oder bei Hämolyse.
Als unspezifischer Marker auch beim Myokardinfarkt erhöht.
Da GOT in nahezu allen Zellarten und Geweben vorkommt, sind GOT-Erhöhungen nicht organspezifisch zuordenbar.

• GPT

Alanin-Aminotransferase, ALAT, ALT, Glutamat-Pyruvat-Transaminase

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Nachweis von und Verlaufskontrolle bei Leberzellschädigungen.

Die Glutamat-Pyruvat-Transaminase (GPT) ist ein Enzym des Leberzell-Zytoplasmas. Im Zytoplasma der Herz- und Skelettmuskelzellen ist die Konzentration wesentlich geringer. Die GPT ist deshalb ein geeigneter Marker für Leberzellschädigungen.

• Großes Blutbild

Differenzialblutbild, kleines Blutbild

Methode: **Durchflusszytometrie oder Mikroskopie**

Material: **3 ml EDTA-Blut**

Indikation: Kontrolle der zellulären Bestandteile des peripheren Blutes. Labormedizinische Basisdiagnostik.

Kleines Blutbild:
Erythrozyten, Leukozyten, Thrombozyten, Hämoglobin; berechnet: MCV, Hämatokrit, MCH, MCHC.
Großes Blutbild:
Zusätzliches Differenzialblutbild.

• Guanfacin

Estulic®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 17 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Guanfacin.

Guanfacin gehört zur Medikamentengruppe der Antisympathotonika und wird zur Behandlung der arteriellen Hypertonie und der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) eingesetzt.

• Haloperidol

Haldol®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 15 bis 37 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Haloperidol.

Haloperidol gehört zur Wirkstoffklasse der Butyrophenone und ist ein hochpotentes Neuroleptikum. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der akuten und chronischen Behandlung von Schizophrenien und bei akuten psychomotorischen Erregungszuständen eingesetzt.

• Hämochromatose-Genotypisierung

Methode: **PCR**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: V.a. Hämochromatose.

Von der Hämochromatose sind in Deutschland schätzungsweise zwei- bis vierhunderttausend Personen betroffen. Schwere Organschäden können durch Aderlasstherapie vermieden werden. Wird die Hämochromatose vor der Manifestation irreversibler Organschäden diagnostiziert und behandelt, zeigen die Betroffenen eine normale Lebenserwartung. Bei über 90 % der Hämochromatose-Patienten liegt eine typische genetische Konstellation vor.
Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Hämoglobin A1c

HbA1c

Methode: **Immun-Turbidimetrie**

Material: **500 µl EDTA-Blut**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle eines Diabetes mellitus.

Der HbA1c-Spiegel entspricht dem Glukose-Spiegel während der letzten zwei bis drei Monate. Erhöhtes HbA1c spricht bei bekanntem Diabetes für eine ungenügende Einstellung.
HbA1c ist entsprechend den DDG-Leitlinien auch als Parameter für die Erstdiagnose eines Diabetes mellitus anerkannt.

• Hämoglobin im Stuhl

iFOBT

Methode: **ELISA**

Material: **iFOBT-Röhrchen**

Befüllung des iFOBT-Röhrchens entsprechend Informationsblatt zur Probenahme.

Indikation: Nachweis von okkultem Blut im Stuhl im Rahmen der Krebsvorsorge (präventiv) oder bei V.a. Vorliegen einer Blutungsquelle (kurative Fragestellung).

Der immunologische Test auf humanes Hämoglobin erlaubt den empfindlichen und spezifischen Nachweis von Blut im Stuhl. Die Untersuchung kann sowohl im Rahmen der Krebsvorsorge (präventiv) als auch mit kurativer Fragestellung durchgeführt werden. Bitte markieren Sie den Überweisungsschein bei der Probeneinsendung entsprechend.
Die erforderlichen Probenahmesysteme (spezielle Proberöhrchen, Stuhlfänger und Informationsblatt) erhalten Sie im Labor. Bitte beachten Sie die Informationen zur Probenahme, Lagerung sowie Transport und unterweisen Sie Ihre Patienten entsprechend.

• Hämoglobin-Elektrophorese

Methode: **HPLC**

Material: **3 ml EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: V.a. Hämoglobinopathie (z.B. beta-Thalassämie-Syndrome, Sichelzellanämie und seltene Hämoglobin-Anomalien).

Kann nach Durchführung einer Hämoglobin-Elektrophorese eine alpha-Thalassämie nicht ausgeschlossen werden, wird eine zusätzliche genetische Untersuchung erforderlich. Deshalb empfiehlt es sich bei der Anforderung einer Hämoglobin-Elektrophorese bereits eine Einwilligungserklärung zur genetischen Untersuchung mit einzureichen.

• Hantavirus-Antikörper

Methode: **ELISA und Immunoblot**

Material: **2 ml Serum**

Indikation: Nachweis einer Hantavirus-Infektion.

Hantaviren werden durch Nagetiere und deren Ausscheidungen übertragen und können Infektionen mit hämorrhagischem Fieber und renalem Syndrom verursachen.
Klinisches Bild: Kopf- und Rückenschmerzen, Fieber, Diarrhoe, Thrombopenie, Proteinurie, gegebenenfalls akutes Nierenversagen. IgM-Antikörper treten nach 4 - 7 Tagen auf, IgG-Antikörper nach 7 - 12 Tagen. Besonders gefährdete Berufsgruppen sind Waldarbeiter, Jäger, Förster.

• Haptoglobin

alpha 2-Haptoglobin

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Nachweis einer hämolytischen Anämie.

Vermindert bei Hämolyse und Leberparenchymschäden. Erhöht bei Entzündungen, Tumoren, Cholestase, Nephrose.
Haptoglobin ist ein Akute-Phase-Protein. Hämolysen können deshalb bei gleichzeitig vorliegender Entzündung maskiert sein. Es empfiehlt sich die simultane CRP-Bestimmung.

• Harnsäure im Serum

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle einer Hypo- oder Hyperurikämie.

• Harnsäure im Urin

Methode: **Photometrie**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: Weiterführende Diagnostik bei Hypo- oder Hyperurikämien.

• Harnsteinanalyse

Methode: **Fourier-Transformations-Infrarot-Spektrometrie**

Material: **Konkrement**

Indikation: Abklärung der Ursache eines Harnsteinleidens.

Die Harnsteinanalyse wird mittels FTIR (Fourier-Transformations-Infrarot-Spektrometrie) durchgeführt und erlaubt die semiquantitative Bestimmung der Bestandteile.

• Harnstoff im Serum

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle einer Niereninsuffizienz.

• Harnstoff im Urin

Methode: **Photometrie**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle einer Niereninsuffizienz.

• HBDH

alpha-HBDH, alpha-Hydroxybutyratdehydrogenase

Methode: **Photometrie**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Ergänzender Laborparameter zum Nachweis und zur Verlaufskontrolle eines Myokardinfarktes oder einer Myokardschädigung anderer Genese.

Isoenzym der LDH. Dient zur Spätdiagnose des Herzinfarktes. Enzymanstieg 6 - 12 Stunden nach Infarkt, Maximum nach 30 - 72 Stunden. Normalisierung innerhalb von 10 - 20 Tagen. Erhöhte Werte finden sich auch bei starker körperlicher Aktivität, Niereninfarkt und Hämolyse.
Für den spezifischen Nachweis einer Myokardschädigung wird die Bestimmung von Troponin I empfohlen.

• HCG im Serum

humanes Choriongonadotropin, Schwangerschaftstest

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle einer Schwangerschaft, Tumormarker für Keimzelltumoren.

Dieser Test erfasst sowohl das intakte hCG-Gesamtmolekül als auch die freie beta-Untereinheit des hCG. Ein Anstieg der hCG-Konzentration ist im Serum in der Regel bereits wenige Tage nach Konzeption, also noch vor Ausbleiben der Menstruation, nachweisbar. Die hCG-Bestimmung ist für die weitere Verlaufskontrolle in der Schwangerschaft (Bitte SSW angeben!) und als Tumormarker bei Keimzelltumoren (Chorionkarzinom, Blasenmole, Hodentumor) geeignet.
Die Bestimmung des hCGs erfolgt auch zusammen mit AFP und freiem Östriol im Rahmen der Pränataldiagnostik im Triple-Test.
Die Bestimmung des freien beta-hCGs erfolgt zusammen mit PAPP-A im Rahmen der Pränataldiagnostik im Ersttrimesterscreening.

• hCG im Urin

humanes Choriongonadotropin, Schwangerschaftstest

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Urin, frisch**

Indikation: Nachweis einer Gravidität, sofern eine Blutabnahme nicht möglich ist.

Urin-Bestimmung zur Schwangerschaftsdiagnostik ab der 4. Woche nach letzter Menstruation.
Die Bestimmung im Serum ist aufgrund der zuverlässigen Quantifizierung stets vorzuziehen.

• Helicobacter pylori-Antigen im Stuhl

Methode: **ELISA**

Material: **mindestens 2 g Stuhlprobe, frisch oder gefroren**

Indikation: Nichtinvasiver Nachweis einer Helicobacter pylori-Infektion vor oder nach einer Eradikationstherapie.

Bei eingeschränkter Kooperationsfähigkeit im Helicobacter pylori-^{13}C-Atemtest, z. B. bei Kindern, ist die Untersuchung im Stuhl eine geeignete Alternative.

• Helicobacter pylori-Antikörper

siehe auch Helicobacter pylori-Antigen im Stuhl, Helicobacter pylori-^{13}C-Atemtest

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle einer Infektion mit Helicobacter pylori.

Helicobacter pylori wird nachgewiesen bei Gastritis Typ B zu 60 - 95 %, bei Ulcus duodeni zu 70 - 90 % und bei Ulcus ventriculi zu 35 - 70 %.
Entsprechend finden sich erhöhte Antikörpertiter. Nach erfolgreicher Therapie sinken die IgG-Titer langsam wieder ab. Infolge der Durchseuchung der Bevölkerung werden mit steigendem Lebensalter tendenziell höhere Titer gefunden. Der Nachweis von Antikörpern der Klasse IgA spricht für eine akute Infektion.
Diagnostisch sicherere Alternativen sind der Direktnachweis mit dem ^{13}C-Atemtest oder der Nachweis des Helicobacter pylori-Antigens im Stuhl, vor allem bei Kindern.

• Helicobacter pylori-^{13}C-Atemtest mit ^{13}C-Harnstoff-Kapsel (30 Minuten-Test)

siehe auch Helicobacter pylori-Antigen im Stuhl, Helicobacter pylori-Antikörper

Methode: **IR-Spektrometrie**

Material: **Atembeutel**

Voraussetzungen für die Testdurchführung:
Die letzte Einnahme eines Breitbandantibiotikums und/oder eines Wismutpräparates liegt mindestens 4 Wochen zurück. Ein Protonenpumpen-Blocker wurde seit mindestens 10 Tagen nicht mehr eingenommen. Die Patientin / der Patient ist seit mindestens 6 Stunden nüchtern.

Indikation: Nichtinvasiver Nachweis von Helicobacter pylori vor oder nach Eradikation.

Bei dieser Untersuchung wird mit dem Isotop ^{13}C angereicherter Harnstoff eingenommen, der bei Vorhandensein von Helicobacter pylori zu $^{13}CO_2$ metabolisiert wird. Die $^{13}CO_2$-Konzentration wird anschließend in der Atemluft bestimmt. Der ^{13}C-Atemtest nutzt ein nicht radioaktives Isotop und kann daher auch bei Kindern und Schwangeren eingesetzt werden. Die Sensitivität (= Empfindlichkeit, d.h. die Vermeidung falsch negativer Ergebnisse) beträgt ca. 95 %, die Spezifität (Vermeidung falsch positiver Werte) über 90 %.
Durchführung:
1. Für die erste Atemprobe wird tief eingeatmet und die Luft für ca. 15 Sekunden angehalten. Anschließend wird der erste Teil der angehaltenen Luft für ca. zwei Sekunden frei ausgeatmet und mit dem restlichen Teil der Atemluft der Atembeutel A gefüllt. Der Atembeutel wird sofort verschlossen.
2. Der Inhalt der Kunststoffkapsel (75 mg ^{13}C-Harnstoff) wird in 200 ml Fruchtsaft gelöst und das Gemisch getrunken. Keine Kohlensäure-haltigen Getränke verwenden!
3. Nach 30 Minuten wird die zweite Atemprobe gewonnen. Es wird wiederum tief eingeatmet und die Luft für ca. 15 Sekunden angehalten. Anschließend wird der erste Teil der angehaltenen Luft für ca. zwei Sekunden frei ausgeatmet und mit dem restlichen Teil der Atemluft der Atembeutel B gefüllt. Der Atembeutel wird sofort verschlossen.
4. Stellen Sie sicher, dass die Atembeutel mit dem Patientennamen, dem Geburtsdatum und der Barcodenummer identifiziert sind. Bezeichnen Sie die Atembeutel bitte eindeutig mit "vor Einnahme" und "nach Einnahme" der Testsubstanz. Geben Sie bitte auf dem Atembeutel und der Überweisung an, dass die ^{13}C-Harnstoff-Kapsel (30 Minuten-Test) verwendet wurde.
5. Transport der Atembeutel und der Untersuchungsanforderung in das Labor.

• Helicobacter pylori-^{13}C-Atemtest mit Diabact®-UBT-Tablette (10 Minuten-Test)

siehe auch Helicobacter pylori-Antigen im Stuhl, Helicobacter pylori-Antigen im Stuhl

Methode: **IR-Spektrometrie**

Material: **Atembeutel**

Voraussetzungen für die Testdurchführung:
Die letzte Einnahme eines Breitbandantibiotikums und/oder eines Wismutpräparates liegt mindestens 4 Wochen zurück. Ein Protonenpumpen-Blocker wurde seit mindestens 10 Tagen nicht mehr eingenommen. Die Patientin / der Patient ist seit mindestens 6 Stunden nüchtern.

Indikation: Nichtinvasiver Nachweis von Helicobacter pylori vor oder nach Eradikation.

Bei dieser Untersuchung wird mit dem Isotop ^{13}C angereicherter Harnstoff eingenommen, der bei Vorhandensein von Helicobacter pylori zu $^{13}CO_2$ metabolisiert wird. Die $^{13}CO_2$-Konzentration wird anschließend in der Atemluft bestimmt. Der ^{13}C-Atemtest nutzt ein nicht radioaktives Isotop und kann daher auch bei Kindern und Schwangeren eingesetzt werden. Die Sensitivität (= Empfindlichkeit, d.h. die Vermeidung falsch negativer Ergebnisse) beträgt ca. 95 %, die Spezifität (Vermeidung falsch positiver Werte) über 90 %.
Durchführung:
1. Für die erste Atemprobe wird tief eingeatmet und die Luft für ca. 15 Sekunden angehalten. Anschließend wird der erste Teil der angehaltenen Luft für ca. zwei Sekunden frei ausgeatmet und mit dem restlichen Teil der Atemluft der Atembeutel A gefüllt. Der Atembeutel wird sofort verschlossen.
2. Die Diabact®-Tablette wird mit 200 ml Fruchtsaft eingenommen. Keine Kohlensäure-haltigen Getränke verwenden!
3. Nach 10 Minuten wird die zweite Atemprobe gewonnen. Es wird wiederum tief eingeatmet und die Luft für ca. 15 Sekunden angehalten. Anschließend wird der erste Teil der angehaltenen Luft für ca. zwei Sekunden frei ausgeatmet und mit dem restlichen Teil der Atemluft der Atembeutel B gefüllt. Der Atembeutel wird sofort verschlossen.
4. Stellen Sie sicher, dass die Atembeutel mit dem Patientennamen, dem Geburtsdatum und der Barcodenummer identifiziert sind. Bezeichnen Sie die Atembeutel bitte eindeutig mit "vor Einnahme" und "nach Einnahme" der Testsubstanz. Geben Sie bitte auf dem Atembeutel und der Überweisung an, dass die Diabact®-UBT-Tablette (10 Minuten-Test) verwendet wurde.
5. Transport der Atembeutel und der Untersuchungsanforderung in das Labor.

• Hepatitis A-Virus-Antikörper gesamt

anti-HAV gesamt

Methode: **CLIA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Nachweis einer Hepatitis A (bei simultaner Bestimmung der IgM-Antikörper), Überprüfung des Impferfolges nach Hepatitis A-Impfung oder der Immunität nach zurückliegender Hepatitis A.

Die Durchseuchungsrate der Bevölkerung in Deutschland betreffend Hepatitis A nimmt mit fortschreitendem Lebensalter zu. Die Infektiosität beginnt ca. 2 Wochen vor und endet etwa 4 Wochen nach dem Krankheitsbeginn, das Maximum der Infektiosität liegt jedoch 1 bis 2 Wochen vor dem Krankheitsbeginn.
Diagnostik einer Hepatitis A: Bei akuter Hepatitis A wird zusätzlich das HAV-IgM bestimmt.

• Hepatitis A-Virus-Antikörper IgM

anti-HAV IgM

Methode: **CLIA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Nachweis einer Hepatitis A.

Ein Anstieg der IgM-Antikörper erfolgt 2 - 3 Wochen p.i. zusammen mit Bilirubin und den Transaminasen. IgM-Antikörper bleiben auch nach Abklingen der klinischen Zeichen noch einige Monate nachweisbar.

• Hepatitis B

Die Parameter zur Diagnose und zur Verlaufskontrolle einer Hepatitis B sind:
- HBs-Antigen
- HBc-Antikörper
- HBc-Antikörper IgM
- HBs-Antikörper
- HBe-Antigen
- HBe-Antikörper
- Hepatitis B-Virus DNA

Vor einer geplanten Hepatitis B-Impfung sollte eine zurückliegende Infektion durch die Bestimmung von anti-HBc ausgeschlossen werden. Sechs Wochen nach abgeschlossener Impfung kann der Impferfolg mit dem anti-HBs-Titer überprüft werden. Für im Gesundheitswesen Tätige und für Zugehörige zu einer Risikogruppe ist diese Impfkontrolle erforderlich. Bei über 40-jährigen und anderen Personen mit möglicher schlechter Ansprechrate (z.B. Immundefizienz) wird diese empfohlen.
Bei etwa 5 % der Hepatitis B-Fälle kommt es zu einer Super- oder Koinfektion mit dem Hepatitis D-Virus.

• Hepatitis B-Virus-DNA

HBV-DNA

Methode: **PCR**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Wegen der hohen Empfindlichkeit bitte keine anderen Untersuchungen aus diesem Material anfordern.

Indikation: Virusnachweis bei seronegativer oder serologisch unklarer Hepatitis. Auch bei serologisch nachgewiesener Hepatitis B obligater Parameter für die Therapieentscheidung und Kontrolle bei antiviraler Therapie. Nachweis der Infektiosität.

• Hepatitis Bc-Antikörper

anti-HBc gesamt (IgG und IgM), Antikörper gegen Hepatitis-B-Core-Antigen

siehe auch Hepatitis B

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. akute, chronische oder zurückliegende Hepatitis B.

Durchseuchungsindikator, zeigt eine früher durchgemachte, akute oder chronische Infektion an.
Bestimmung vor einer geplanten Hepatitis B-Impfung. Nach der Impfung wird der Anti-HBs-Titer bestimmt.
Erweiterte Hepatitis B-Serologie bei positivem anti-HBc:
HBs-Antigen, HBe-Antigen, anti-HBs, anti-HBe. Bestimmung der Hepatitis B-Virus-DNA (EDTA-Blut) zur Abklärung der Infektiosität.

• Hepatitis Bc-Antikörper IgM

anti-HBc IgM

siehe auch Hepatitis B

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. akute Hepatitis B.

HBc-IgM-Antikörper sind zu Beginn der klinischen Symptomatik nachweisbar, erreichen den höchsten Titer meist in der zweiten bis dritten Erkrankungswoche und persistieren für mehrere Monate, in Einzelfällen über mehr als ein Jahr.

• Hepatitis Be-Antigen

HBe-Ag

siehe auch Hepatitis B

Methode: **CLIA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: V.a. akute oder chronische Hepatitis B, Beurteilung der Infektiosität.

Bei einer Hepatitis B geht der Nachweis von HBe-Antigen in der Regel mit einer höheren Infektiosität einher.

• Hepatitis Be-Antikörper

anti-HBe

siehe auch Hepatitis B

Methode: **CLIA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: V.a. eine akute oder chronische Hepatitis B.

HBe-Antikörper sprechen für eine früher durchgemachte oder chronische Hepatitis B.

• Hepatitis Bs-Antigen

HBs-Ag

siehe auch Hepatitis B

Methode: **CLIA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: Verdacht auf akute oder chronische Hepatitis B, Untersuchung von Blutspendern, Vorsorgeuntersuchung in der Schwangerschaft.

Der Nachweis von HBs-Antigen weist auf eine Hepatitis B-Infektion mit Virusreplikation und Infektiosität hin.

• Hepatitis Bs-Antikörper

anti-HBs

siehe auch Hepatitis B

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Zur Abklärung der Immunität gegen Hepatitis B.

Im Verlauf einer Hepatitis B-Infektion zeigt das Auftreten von anti-HBs den Beginn der Ausheilung an. In manchen Fällen ist HBs-Antigen bereits nicht mehr, der Antikörper noch nicht nachweisbar ("diagnostische Lücke, Fensterphase").
Ausreichende Immunität wird angenommen, wenn nach der kompletten Grundimmunisierung der Wert von 100 IU/ml überschritten wurde. Wildvirus-Infektionen hinterlassen wahrscheinlich lebenslange Immunität, auch wenn die Antikörperspiegel wieder unter 10 IU/ml sinken können.

• Hepatitis C

Das Hepatitis C-Virus ist ein weltweit vorkommendes RNA-Virus. Bis zu 80 % aller Hepatitis C-Infektionen verlaufen chronisch, davon gehen bis zu 20 % in eine Zirrhose über, sofern keine spezifische Therapie erfolgt. HCV-Antikörper werden in der Regel erst nach zwei bis sechs, in seltenen Fällen bis zu 12 Monaten nach Infektion nachweisbar. Bei negativem Befund und bestehendem Verdacht auf eine Hepatitis C-Infektion ist eine Verlaufskontrolle und die Bestimmung der Hepatitis C-Virus-RNA empfehlenswert. Nach Ausheilung der Erkrankung kann der Antikörpernachweis wieder negativ werden.

• Hepatitis C-Virus-Antikörper

anti-HCV IgG

Methode: **CLIA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. Hepatitis C.

Immunologischer Screeningtest auf Antikörper gegen das Hepatitis C-Virus.

• Hepatitis C-Virus-Antikörper Immunoblot

Methode: **Immunoblot**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: V.a. Hepatitis C nach reaktivem Hepatitis C-Screeningtest.

Immunoblot-Verfahren als Bestätigungstest für den Nachweis von Antikörpern gegen das Hepatitis C-Virus.

• Hepatitis C-Virus-Genotypisierung

Methode: **PCR**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Wegen der hohen Empfindlichkeit bitte keine anderen Untersuchungen aus diesem Material anfordern.

Indikation: Therapieplanung und Prognosebeurteilung bei nachgewiesener Hepatitis C.

Folgende Hepatitis C-Subtypen werden differenziert:
1a, 1b, 1c, 2, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 4a, 5a, 6a.
Eine Subtypisierung ist vor einer geplanten antiviralen Therapie unerlässlich zur Prognosebeurteilung und Therapieplanung.

• Hepatitis C-Virus-RNA quantitativ

Hepatitis C-Virus-RNA

Methode: **PCR**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Wegen der hohen Empfindlichkeit bitte keine anderen Untersuchungen aus diesem Material anfordern.

Indikation: Direktnachweis von Hepatitis C-Viren mittels PCR zum Nachweis der Replikation und Infektiosität. Diagnose der akuten und chronischen Hepatitis C. Überwachung der antiviralen Therapie.

Allein die Hepatitis C-Virus-RNA-Bestimmung bietet bei positivem Hepatitis C-Virus-Antikörpernachweis die Möglichkeit zwischen akuter/chronischer Erkrankung einerseits und abgelaufener Hepatitis C andererseits zu unterscheiden. Ebenso ist der quantitative RNA-Nachweis zur Beurteilung der Infektiosität und zum Monitoring bei antiviraler Therapie erforderlich.

• Hepatitis D-Virus-Antikörper IgG

anti-HDV IgG, Hepatitis Delta-Antikörper IgG

Methode: **EIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: In Verbindung mit der Bestimmung der IgM-Antikörper Nachweis und Verlaufsbeobachtung der akuten und chronischen Hepatitis D.

Das Hepatitis D-Virus benötigt den Replikationsmechanismus des Hepatitis B-Virus für seine Vermehrung. Vorkommen deshalb nur als Ko- oder Superinfektion in Verbindung mit einer Hepatitis B-Infektion (HBsAg-positiv). Die Infektion wird wegen der gleichzeitig vorliegenden Hepatitis B oft übersehen, ist aber auch hinsichtlich der schlechteren Prognose der Hepatitis relevant. Hohe Prävalenz im Mittelmeerraum, mittlerer Osten und Amazonasgebiet.

• Hepatitis D-Virus-Antikörper IgM

anti-HDV IgM, Hepatitis Delta-Antikörper IgM

Methode: **EIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Nachweis einer Ko- oder Superinfektion mit Hepatitis D-Virus, insbesondere bei V.a. frische Infektion.

• Hepatitis E-Antikörper

anti-HEV

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: V.a. Hepatitis E-Infektion.

Erreger ist das Hepatitis E-Virus (RNA-Virus). Die Hepatitis E-Antikörper-Prävalenz beträgt in Deutschland 1,2 - 1,4 %. Die Inkubationszeit beträgt 20 - 60 Tage. Nur in Ausnahmefällen sind chronisch-persistierende Verläufe beschrieben, zumeist bei immunsupprimierten Patienten. Fäkal-oraler Übertragungsweg. Die Infektion erfolgt überwiegend durch kontaminiertes Wasser und Schmierinfektion.
Anamnestisch: Aufenthalt in der Türkei (Prävalenz in der südlichen Türkei 8 - 10 %), Spanien, Südostasien, Ostafrika. Jedoch sind Infektionen durch in Deutschland epidemische Virusstämme in gleicher Weise Ursache der Hepatitis E-Erkrankungsfälle. Der Nachweis spezifischer IgM-Antikörper spricht, auch in Verbindung mit dem Nachweis von IgG-Antikörpern, für eine akute oder frische Hepatitis E. Der isolierte Nachweis von IgG-Antikörpern ist ein Hinweis auf eine zurückliegende Hepatitis E.

• Herpes simplex-Virus-Antikörper

HSV-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **400 µl Serum**

Indikation: V.a. Infektion mit Herpes-simplex-Viren.

Herpes simplex Virus-Typen I und II werden differenziert, ebenso jeweils IgG- und IgM-Antikörper.
Beide Virustypen besitzen zu 80 % gleiche Antigene, so dass sich eine Infektion nur aufgrund des Antikörperanstiegs des jeweiligen Typs ableiten lässt. IgM-Antikörper sind nur nach frischer Infektion und häufig nur bei Erstinfektion nachweisbar. Wegen der hohen Durchseuchung (70 - 90 %) und der häufig symptomlosen Infektion spielt der serologische Nachweis nur eine untergeordnete Rolle.

• Herzmuskel-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. Postkardiotomie- und Postinfarkt-Syndrom, Myokarditis, Kardiomyopathie.

- **HIV**

Humanes Immundefizienz-Virus

siehe auch HIV-Antikörper, HIV-RNA (virusload), HIV-Westernblot

Screening:
Immunologischer Test, der Antikörper gegen das HI-Virus Typ 1, einschließlich Subtyp O, und Typ 2 sowie das p24-Antigen erfasst.

Der obligate Bestätigungstest bei positivem oder fraglichem Screening erfolgt mittels Westernblot.
Antikörper werden in der Regel innerhalb von 2 - 8 Wochen nach der Infektion nachweisbar, in Ausnahmefällen auch später. Ergänzend empfiehlt sich in der frühen Phase einer vermuteten HIV-Infektion bei (noch) negativem Antikörper-Befund die Virus-RNA-Bestimmung aus EDTA-Blut oder eine kurzfristige serologische Verlaufskontrolle.
Auch im Westernblot kommen nicht eindeutig negative oder positive Befunde immer wieder vor. Die Bewertung dieser fraglichen Befunde muss äußerst zurückhaltend durchgeführt werden. Es empfiehlt sich auch hier die Virus-RNA-Bestimmung aus EDTA-Blut und eine engmaschige Verlaufskontrolle über einen ausreichenden Zeitraum.
Empfohlene Untersuchungen bei HIV-Infizierten: Bestimmung der Viruslast (quantitative Bestimmung von HIV-RNA-Äquivalenten im Blut), der T- und B-Lymphozyten sowie der T4-Helfer- und der T8-Suppressor-Zellen, jeweils aus EDTA-Blut.

Nach Empfehlung des Robert-Koch-Instituts muss der Befund "HIV-Antikörper positiv" den Hinweis enthalten, dass bei erstmalig positivem Untersuchungsergebnis eine zweite unabhängig entnommene Probe einzusenden ist. Diese dient der Bestätigung und eindeutigen Identifikation.

• HIV-Antikörper / p24-Antigen (HIV-1/O/2)

siehe auch HIV

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Ausschluss oder Nachweis einer HIV-Infektion.

Screening:
Immunologischer Nachweis des p24-Antigens und der Antikörper gegen das HI-Virus Typ 1, einschließlich Subtyp O, und Typ 2.

Der obligate Bestätigungstest bei positivem oder fraglichem Screening erfolgt mittels Westernblot.
Antikörper werden in der Regel innerhalb von 2 - 8 Wochen nach der Infektion nachweisbar, in Ausnahmefällen auch später. Ergänzend empfiehlt sich in der frühen Phase einer vermuteten HIV-Infektion bei (noch) negativem Antikörper-Befund die Virus-RNA-Bestimmung aus EDTA-Blut oder eine kurzfristige serologische Verlaufskontrolle.

• HIV-Westernblot

HIV-Immunoblot

siehe auch HIV

Methode: **Immunoblot**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Bestätigungstest zum Nachweis einer HIV-Infektion.

• HIV1-RNA (virusload)

HIV1-RNA quantitativ

siehe auch HIV

Methode: **PCR**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Aus diesem Röhrchen bitte keine weiteren Untersuchungen anfordern.

Indikation: Diagnose einer HIV-Infektion in Verbindung mit der Antikörperbestimmung, Verlaufskontrolle und Therapiemonitoring.

• HLA-B 27

Methode: **PCR mit anschließender Hybridisierung**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: Abschätzung des relativen Risikos an einer Erkrankung des rheumatischen Formenkreises zu erkranken.

Während Gesunde in ca. 6 bis 9 % der Fälle das HLA-B27-Antigen tragen, findet es sich beim Morbus Bechterew in 90 bis 95 %, beim Reiter-Syndrom in ca. 85 %, bei der reaktiven Arthritis nach Yersinen-Infektion in 60 bis 95 % und nach Shigellen- oder Campylobakter-Infektion in 60 bis 70 % der Fälle.
Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Holotranscobalamin

HoloTC, Vitamin B12, aktives

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Diagnose und Abschätzung eines funktionellen Vitamin B12-Mangels bei V.a. mangelnde Vitamin B12-Zufuhr (Vegetarier, chronischer Alkoholismus), Malabsorption bei intestinalen Erkrankungen (Intrinsic Faktor-Mangel, atrophische Gastritis, Gastrektomie, bakterielle Fehlbesiedlung des Dünndarms, Fischbandwurmbefall) oder klinischer Symptomatik (neurologisch-psychiatrische Symptome, perniziöse Anämie, Glossitis).

Im Serum liegt Vitamin B12 überwiegend gebunden an das Transportprotein Haptocorrin vor. Lediglich 10 bis 30 % des zirkulierenden Vitamin B12 sind an Transcobalamin II gebunden. Dieser Komplex wird als Holotranscobalamin bezeichnet. Nur in dieser Form ist Vitamin B12 für den peripheren zellulären Stoffwechsel verfügbar. Holotranscobalamin stellt damit die eigentlich biologisch aktive Form des Vitamin B12 dar. Bereits bei einem latenten Vitamin B12-Mangel kann Holotranscobalamin vermindert sein, verbunden mit dem Risiko einer beginnenden neurologischen Schädigung. Bei grenzwertiger oder niedriger Gesamt-Vitamin B12-Konzentration ist deshalb die Bestimmung des Holotranscobalamins angezeigt um einen funktionellen Vitamin B12-Mangel rechtzeitig zu erkennen und dessen Ausmaß abzuschätzen.

• HOMA-Index

siehe auch HOMA-Index nach Oxford University

Methode: **berechneter Wert**

Material: **500 µl Serum sowie**
200 µl Citrat-NaF-Plasma

Blutabnahme nüchtern - mindestens 12-stündige Nahrungskarenz.

Indikation: Der HOMA-Index (Homeostasis Model Assessment) ist eine mathematische Abschätzung der Betazellfunktion und der Insulinresistenz aus den Messwerten für den Nüchternblutzucker und das Insulin.

Die Oxford University hat eine weitere Berechnungsmöglichkeit veröffentlicht, die den HOMA-Index mit Hilfe des C-Peptids und des Nüchternblutzuckers kalkuliert.

• HOMA-Index nach Oxford University

Methode: **berechneter Wert**

Material: **500 µl Serum sowie**
200 µl Citrat-NaF-Plasma

Blutabnahme nüchtern - mindestens 12-stündige Nahrungskarenz.

Indikation: Erweitertes mathematisches Rechenmodell zur Berechnung der Insulinresistenz nach Oxford University.

Zusätzlich zum Blutzucker- und Insulinspiegel wird hier das C-Peptid einkalkuliert.

• Homocystein

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum, frisch oder gefroren oder**
200 µl EDTA-Plasma, frisch oder gefroren oder
Spezialröhrchen mit Homocystein-Stabilisator

Die Blutentnahme sollte nach 8-stündiger Nahrungskarenz erfolgen.
Serum nach abgeschlossener Gerinnung oder Plasma nach Gewinnung sofort abtrennen und kühl lagern. Ist dies routinemäßig nicht möglich, empfehlen wir die Verwendung von Spezialröhrchen mit Homocystein-Stabilisator. Bitte anfordern.

Indikation: Risikobeurteilung für kardiovaskuläre Erkrankungen, Vitamin B6-, Vitamin B12- und Folsäure-Mangel bei Malabsorption, Vegetariern, Älteren, chronischem Alkoholismus, Homocystinurie.

• Homovanillinsäure

HVA, HVS

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Neuroblastom, V.a. Phäochromozytom.

Dopamin ist Zwischenprodukt in der Synthese von Adrenalin. Bei Neuroblastomen erhöhte Ausscheidung, dabei ist auch die Vanillinmandelsäure-Ausscheidung erhöht. Eine vermehrte Ausscheidung kann auch beim Phäochromozytom gefunden werden. Dabei ist jedoch die Bestimmung von Metanephrin und Normetanephrin aus gefrorenem EDTA-Plasma sowie der Katecholamine im Urin vorzuziehen.
Zwei Tage vor und während der Probengewinnung ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• HPV-DNA-Nachweis

Methode: **PCR**

Material: **Spezialabstrichbesteck**

Indikation: V.a. Infektion mit Humanen Papilomaviren (HPV).

Der Nachweis mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) erlaubt die Differenzierung der Humanen Papilomaviren in der Gruppe der Virustypen mit einem niedrigen Risiko für die Entwicklung eines Karzinoms und die Hoch-Risiko-Gruppe. Innerhalb der Gruppe mit hohem karzinogenen Risiko können die HPV-Typen 16 und 18 zusätzlich identifiziert werden, für die ein besonders hohes karzinogenes Risiko belegt ist.

• Humanes Herpes-Virus 6-Antikörper

HHV 6-Antikörper, Lake Tahoe-Virus-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. Infektion mit Humanem Herpes-Virus 6.

Drei-Tage-Fieber bei Kindern (Exanthema subitum), chronisch-postinfektiöses Fatigue Syndrom (Müdigkeits-, Erschöpfungssyndrom nach Infektion). Hohe Durchseuchung im Erwachsenenalter.
Die Inkubationszeit beträgt beim Drei-Tage-Fieber 5 bis 15 Tage.

• Hydroxyindol-Essigsäure

5-Hydroxyindol-Essigsäure, HIES

siehe auch Serotonin im Serum

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: Verdacht auf Karzinoid.

Zwei Tage vor und während des Urin-Sammelns sind zu meiden: Bananen, Walnüsse, Tomaten, Ananas, Johannisbeeren, Zwetschgen, Stachelbeeren, Mirabellen, Melonen, Avocados, Auberginen, Kakao, Schokolade sowie MAO-Hemmer, Reserpin, L-DOPA, Methyl-DOPA.

Die Karzinoid-Diagnostik wird ergänzt durch die Serotonin-Bestimmung im Serum.

• IA2-Antikörper

Inselzell-Antigen 2-Antikörper, Thyrosinphosphatase-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Prognoseparameter für die Entwicklung eines Typ 1-Diabetes melitus, Diagnose eines Typ 1-Diabetes melitus.

Inselzell-Antikörper, nachgewiesen mit rekombinant hergestelltem, definiertem Inselzell-Antigen (IA2), sind Autoantikörper, die sich gegen die insulinproduzierenden B-Zellen im Pankreas richten. Der Nachweis von IA2-Antikörper kann der klinischen Manifestation eines Diabetes mellitus um viele Jahre vorausgehen (Früherkennung der prädiabetischen Phase). Die Kombination von GAD-Antikörpern und IA2-Antikörpern liefert einen hohen prädiktiven Wert zur Beurteilung des Risikos eines insulinabhängigen Diabetes mellitus, insbesondere eines Typ 1-Diabetes mellitus.

• iFOBT

Hämoglobin im Stuhl

Methode: **ELISA**

Material: **iFOBT-Röhrchen**

Befüllung des iFOBT-Röhrchens entsprechend Informationsblatt zur Probenahme.

Indikation: Nachweis von okkultem Blut im Stuhl im Rahmen der Krebsvorsorge (präventiv) oder bei V.a. Vorliegen einer Blutungsquelle (kurative Fragestellung).

Der immunologische Test auf humanes Hämoglobin erlaubt den empfindlichen und spezifischen Nachweis von Blut im Stuhl. Die Untersuchung kann sowohl im Rahmen der Krebsvorsorge (präventiv) als auch mit kurativer Fragestellung durchgeführt werden. Bitte markieren Sie den Überweisungsschein bei der Probeneinsendung entsprechend.
Die erforderlichen Probenahmesysteme (spezielle Proberöhrchen, Stuhlfänger und Informationsblatt) erhalten Sie im Labor. Bitte beachten Sie die Informationen zur Probenahme, Lagerung sowie Transport und unterweisen Sie Ihre Patienten entsprechend.

• IGF binding protein-3

IGFBP-3, Insulin like growth factor binding protein-3

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Diagnostik und Therapieüberwachung von Wachstumsstörungen bei Kindern, V.a. Akromegalie bei Erwachsenen.

IGFBP-3 ist zusammen mit IGF-1 in der pädiatrischen Diagnostik aufgrund der besseren Sensitivität und Spezifität der HGH-Bestimmung überlegen. Der Vorteil der IGFBP-3-Bestimmung liegt in der geringeren Abhängigkeit von Ernährungsfaktoren. IGFBP-3 zeigt keine pulsative Sekretion und keine zirkadiane Rhythmik.

• IGF-1

Insulin like growth factor-1, Somatomedin C

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Diagnostik und Therapieüberwachung von Wachstumsstörungen bei Kindern, V.a. Akromegalie bei Erwachsenen.

Somatomedine sind Proteine, die unter der Wirkung von STH gebildet werden und deren wachstumsfördernde Wirkung sich auf verschiedene Stoffwechselvorgänge erstreckt. Während die Sekretion von STH pulsatorisch und mit einer Tagesrhythmik erfolgt, ist die Konzentration von Somatomedin C über längere Zeit konstant. Die Bestimmung von Somatomedin C kann daher zur Diagnostik und Therapiekontrolle der STH-Hypersekretion eingesetzt werden. Im Gegensatz zum STH (HGH) zeigt Somatomedin C keine tageszeitabhängigen Schwankungen und wird von Stressfaktoren oder der Nahrungsaufnahme weniger beeinflusst.

• IgG-Subklassen

Methode: **Nephelometrie**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Diagnose und Differenzialdiagnose bei V.a. Immundefizienz und rezidivierende Infektionen, Abklärung eines Gesamt-IgG-Mangels.

Die IgG-Fraktion ist in 4 Subklassen unterteilt, denen bestimmte Antikörpereigenschaften zuzuordnen sind. Der IgG-Subklassenmangel ist daher mit diskreten Krankheitsbildern assoziiert: Mangel an IgG2 und IgG4 mit Infektionen im HNO-Bereich und bronchopulmonalen Infektionen; IgG3-Mangel mit viralen Infektionen und Autoimmunerkrankungen; IgG1-Mangel mit nephrotischem Syndrom (Eiweißverlust!). Der Mangel an IgG2 und IgG4 findet sich vermehrt bei Kindern, während der IgG3-Mangel bei Erwachsenen überwiegt. IgG-Subklassendefekte sind häufig assoziiert mit chronisch-entzündlichen Infektionen, IgA-Mangel und Nahrungsmittelallergien. Bestimmte Antigene stimulieren bevorzugt die Bildung einzelner IgG-Subklassen, z. B. wird die IgG3-Bildung insbesondere durch Polysaccharid-Antigene ausgelöst.

• Imipramin

Tofranil®

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 19 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Imipramin.

Imipramin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva. Es wird zur Behandlung von endogenen Depressionen eingesetzt.

• Immunelektrophorese im Serum

Immunfixation

Methode: **Immunfixationselektrophorese**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. monoklonale Gammopathie.

Nachweis von Paraproteinen der Typen IgG, IgA, IgM, IgD, IgE sowie der zugehörigen Leichtketten kappa und lambda.
Paraproteine werden im Rahmen von benignen oder malignen Gammopathien im Knochenmark gebildet. Die Häufigkeit nimmt mit dem Alter zu. Benigne Gammopathien werden bei Autoimmun- und Lebererkrankungen sowie idiopathisch als Monoklonale Gammopathie unklarer Signifikanz (MGUS) gefunden. Maligne Gammopathien sind als Immunzytome (z.B. M. Kahler, M. Waldenström) bekannt. Der Verdacht auf eine monoklonale Gammopathie vom Typ IgD oder Typ IgE ist bei der Untersuchungsanforderung dringend mitzuteilen, da diese nicht in der üblichen Immunfixationselektrophorese erfasst werden. In seltenen Fällen kommen auch Immunozytome mit isoliertem Auftreten von Schwerketten oder Leichtketten (Bence-Jones-Plasmozytom) vor. Paraproteinämien sind oft vergesellschaftet mit sekundärem Antikörpermangel und Autoimmunerkrankungen. Seltener treten auch Zwei- und Dreifach-Paraproteinämien auf.

• Immunelektrophorese im Urin

Methode: **Immunfixationselektrophorese**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze (bitte Sammelmenge angeben)**
oder 10 ml Urin ohne Zusätze aus dem zweiten Morgenurin

Indikation: Nachweis oder Ausschluss eines Bence-Jones-Plasmozytoms.

• Immunglobulin A

IgA

Methode: **Immun-Turbidimetrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle bei V.a. oder Vorliegen von IgA-Plasmozytomen, chronische Infektionen, Defektimmunopathien oder IgA-Mangel anderer Genese.

Bei Verdacht auf Vorliegen einer monoklonalen Gammopathie vom Typ IgA ist ergänzend die Durchführung einer Immunfixationselektrophorese im Serum angezeigt.

• Immunglobulin A im Liquor

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Nephelometrie**

Material: **300 µl Liquor**

Zeitgleich entnommenes Liquor/Serum-Paar einsenden.

Indikation: V.a. intrathekale IgA-Synthese.

Bestimmung des Liquor/Serum-Quotienten zum Nachweis oder Ausschluss einer intrathekalen Synthese.

• Immunglobulin D

IgD

Methode: **Nephelometrie**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Nachweis oder Verlaufskontrolle einer monoklonalen Gammopathie von Typ IgD oder eines Hyper-IgD-Syndroms.

IgD-Myelome stellen weniger als 1 % der malignen B-Zell-Erkrankungen dar. Zur weiteren Abklärung ist die Durchführung einer Immunfixationselektrophorese im Serum angezeigt. Dabei sollte der Verdacht auf eine IgD-Gammopathie mitgeteilt werden, da diese nicht routinemäßig bei der Immunfixationselektrophorese erfasst wird.

• Immunglobulin E

Gesamt-IgE, IgE

siehe auch Untersuchungsgruppe Allergiediagnostik

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Erstuntersuchung in der Allergie- und Atopiediagnostik, Differenzialdiagnose der Eosinophilie, Kontrolle nach Allergenkarenz und Hyposensibilisierung.

Bei Typ I-Allergien kann die Bestimmung von Gesamt-IgE und allergenspezifischem IgE (RAST) auf Grund der höheren Spezifität zur Absicherung der in vivo-Teste dienen, bzw. bei sorgfältiger Anamnese auch zur alleinigen Diagnose verwendet werden. Dabei ist zu beachten, dass bei Gesamt-IgE-Werten im Normbereich trotzdem eine monospezifische Allergie vorliegen kann. Wegen der Vielzahl der möglichen Einzelallergene ist der RAST nicht zum ungezielten Screening geeignet. Die Testung gegen speziell zusammengestellte Allergenmischungen erlaubt die Abgrenzung einzelner Allergengruppen.
Erhöht bei Atopien (Asthma bronchiale, Pollinosis, atopischer Dermatitis), Parasitosen, Hyper-IgE-Syndrom, Churg-Strauss-Syndrom, monoklonaler Gammopathie von Typ IgE. Bei Verdacht auf eine monoklonale Gammopathie ist die Durchführung einer Immunfixationselektrophorese im Serum angezeigt. Dabei sollte der Verdacht auf eine IgE-Gammopathie mitgeteilt werden, da diese nicht routinemäßig bei der Immunfixationselektrophorese erfasst wird.

• Immunglobulin G

IgG

Methode: **Immun-Turbidimetrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. angeborenen oder erworbenen IgG-Mangel, V.a. IgG-Erhöhung unterschiedlicher Ursache.

Erhöht bei monoklonaler Gammopathie, chronischen Infektionen, chronischen Entzündungen, Tumoren.
Vermindert bei primärem IgG-Mangelsyndrom, bei Enteropathie und beim Nephrotischen Syndrom.
Bei Verdacht auf eine monoklonale Gammopathie ist die Durchführung einer Immunfixationselektrophorese im Serum angezeigt.

• Immunglobulin G im Liquor

IgG im Liquor

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Nephelometrie**

Material: **300 µl Liquor**

Zeitgleich entnommenes Liquor/Serum-Paar einsenden.

Indikation: V.a. intrathekale IgG-Synthese.

Bestimmung des Liquor/Serum-Quotienten zum Nachweis oder Ausschluss einer intrathekalen Synthese.

• Immunglobulin G im Urin

IgG

Methode: **Nephelometrie**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze (bitte Sammelmenge angeben) oder 10 ml Urin ohne Zusätze aus dem 2. Morgenurin**

Indikation: Differenzierung einer Proteinurie. Beurteilung und Verlaufskontrolle einer glomerulären Proteinurie.

Marker einer nicht selektiven glomerulären Proteinurie. IgG passiert die glomeruläre Basalmembran erst bei starker Schädigung. Erhöht auch bei Harnwegsinfektionen, postrenaler Proteinurie, Hämaturie.

• Immunglobulin M

IgM

Methode: **Immun-Turbidimetrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. angeborenen oder erworbenen IgM-Mangel, V.a. monoklonale Gammopathie oder Immunozytom.

Erhöht bei akuten Infektionen, Immunozytomen (M. Waldenström).
Bei Verdacht auf eine monoklonale Gammopathie oder Immunozytom ist die Durchführung einer Immunfixationselektrophorese im Serum angezeigt.

• Immunglobulin M im Liquor

IgM im Liquor

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Nephelometrie**

Material: **300 µl Liquor**

Zeitgleich entnommenes Liquor/Serum-Paar einsenden.

Indikation: V.a. intrathekale IgM-Synthese.

Bestimmung des Liquor/Serum-Quotienten zum Nachweis oder Ausschluss einer intrathekalen Synthese.

• Immunkomplexe, zirkulierende

CIC

Methode: **Nephelometrie**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: V.a. Autoimmunerkrankungen, Vaskulitiden, chronisch entzündliche Erkrankungen und Infektionen. Verlaufskontrolle und Abschätzung des Schweregrades dieser Erkrankungen.

Zirkulierende Immunkomplexe (CIC) entstehen durch Bindung von Antigenen mit Antikörpern der Klassen G, A, M und Komplement. Der Antigenreiz akuter Infektionen bewirkt nur einen geringen Anstieg der CIC, da diese rasch eliminiert werden. Langdauernde Antigenzufuhr bei chronischen Infektionen und Autoimmunerkrankungen führt zu erhöhten Werten der CIC, insbesondere bei Lupus erythematodes und anderen Kollagenosen, rheumatoider Arthritis, Glomerulonephritis, Autoimmunhepatitiden, AIDS und Lues. Immunkomplexe sind nur bei längerer Persistenz als pathogenetisch relevant zu betrachten. In niedriger Konzentration sind sie physiologisch. Auch bei Malignomen können erhöhte Werte gefunden werden.

• Influenza-Virus-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **500 µl Serum**

Die Bestimmung der Influenza-Virus-Antikörper ist zur Diagnostik einer akuten Infektion ungeeignet! Der Erregernachweis sollte mittels PCR geführt werden.

• Influenza-Virus-PCR

Methode: **PCR**

Material: **Nasen-Rachenabstrich mit trockenem Tupfer**

Indikation: V.a. Influenza.

Die Polymerasekettenreaktion (PCR) ist die geeignete Methode zum Nachweis einer Influenza. Erfasst werden sowohl Influenza A-Viren, einschließlich Influenza A(H1N1)pdm09-Viren, als auch Influenza B-Viren.
Eingesetzt werden Nasen-Rachen-Abstriche mit trockenem Tupfer ohne Transportmedium.

• INR

International Normalized Ratio

siehe auch Quick-Wert

Methode: **Koagulometrie**

Material: **Citrat-Blut, frisch, Röhrchen komplett gefüllt**
oder 500 µl gefrorenes Citrat-Plasma

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Parameter für die Kontrolle einer oralen Antikoagulanzientherapie mit Cumarinen, als Quick-Wert Suchtest für Gerinnungsfaktorenmangel oder Gerinnungsstörung anderer Ursache und Marker für die Lebersyntheseleistung.

Als Quick-Wert Suchtest für Mangel oder Fehlfunktion der Faktoren II, V, VII, X. Der Quick-Wert ist deshalb vermindert bei pathologischer Lebersyntheseleistung oder bei Vitamin K-Mangel (betrifft die Quick-relevanten Gerinnungsfaktoren II, VII und X). Der ebenfalls Vitamin K-abhängige Gerinnungsfaktor IX wird durch den Globalgerinnungstest PTT erfasst.
Der INR-Wert verhält sich umgekehrt proportional zum Quickwert und erlaubt den Vergleich von Bestimmungen mit unterschiedlichen Testsystemen auf Grundlage einer internationalen Standardisierung. Deshalb ist für die Therapiekontrolle bei Antikoagulation mit Cumarinen stets der INR-Wert zu verwenden.

• Inselzell-Antikörper

ICA

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Prognoseparameter für die Entwicklung eines Typ 1-Diabetes mellitus, Diagnose eines Typ 1-Diabetes mellitus.

Inselzell-Antikörper sind Autoimmunantikörper, die sich gegen die insulinproduzierenden B-Zellen im Pankreas richten. Sie werden in 60 - 80 % der Fälle bei juvenilem Diabetes Typ I gefunden. Der Nachweis von Inselzell-Antikörper kann der klinischen Manifestation um viele Jahre vorausgehen (Früherkennung der prädiabetischen Phase).

• Insulin

siehe auch C-Peptid

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum, frisch oder gefroren**

Blutentnahme beim nüchternen Patienten.

Indikation: V.a. Insulinom.

Die Bestimmung dient vornehmlich der Abklärung eines Insulinoms mit vermehrter Insulinproduktion. Zur Beurteilung der Sekretionsleistung des Inselzellorgans im Pankreas ist die Bestimmung des C-Peptids besser geeignet, da das C-Peptid nicht in der Leber metabolisiert wird.

• Insulin-Antikörper

IAA

Methode: **RIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose eines Typ 1-Diabetes mellitus, Abklärung eines erhöhten Insulinbedarfs bei Therapie eines Diabetes mellitus.

Insulin-Antikörper werden bei 20-100 % der Erstmanifestationen eines Typ I-Diabetes mellitus nachgewiesen. Es besteht eine ausgeprägte Altersanhängigkeit. Bei Erstmanifestation vor dem 5. Lebensjahr sind in 100 % der Fälle Insulin-Antikörper nachweisbar, bei erwachsenen Typ I-Diabetikern beträgt der Anteil lediglich 20 %. Erhöhte Konzentrationen an insulinbindenden Antikörpern können in der Therapie des Diabetes mellitus zu einem erhöhten Insulinbedarf führen.

• Interleukin-6

IL-6

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum, gefroren**

Indikation: Ausgedehnter Gewebsuntergang (Verbrennungen, Traumen, Operationen), schwere Infektionen, septischer Schock, akute myeloische Leukämie, mesangioproliferative Glomerulonephritis, neonatale Sepsis.

Eine IL-6-Erhöhung ist Ausdruck einer erhöhten Makrophagen-Aktivität. IL-6 steigt bereits 6 Stunden nach Bakterien-Kontakt an.
IL-6 ist auch in der Synovialflüssigkeit von Patienten mit rheumatoider Arthritis stark erhöht.

• Intrinsic Faktor-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. Typ A-Gastritis, perniziöse Anämie, Vitamin B12-Mangel.

Intrinsic Faktor wird in den Parietalzellen des Corpus und Fundus des Magens gebildet. Intrinsic Faktor bildet mit Vitamin B12 einen Komplex, der die Resorption des Vitamins ermöglicht.
Beim Auftreten von Intrinsic Faktor-Antikörpern im Rahmen einer autoimmunen Typ A-Gastritis ist die Aufnahme von Vitamin B12 gestört, mit der Folge eines Vitamin B12-Mangels (perniziöse Anämie, neurologische Symptome).

• Jo-1-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Vorliegen einer Autoimmunerkrankung, insbesondere einer Polymyositis oder Dermatomyositis.

Autoantikörper gegen Jo-1 werden bei der idiopathischen Myositis (Polymyositis/Dermatomyositis) mit einer Prävalenz von 25 bis 35 % und einer Spezifität von nahezu 100 % gefunden. Häufig sind sie mit einer interstitiellen Pneumonitis assoziiert. Der Nachweis von Jo-1-Antikörpern ist zumeist mit einem schweren Krankheitsverlauf und einer schlechten Prognose verbunden.

• Jod

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl Serum oder**
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: V.a. Jodmangel, V.a. Intoxikation.

• K.o.-Tropfen

siehe auch Drogenscreening im Urin, gamma-Hydroxy-Buttersäure im Urin

Material: **10 ml Urin**

Möglichst 1. oder 2. Urinprobe nach dem Vorfall gewinnen.

Indikation: V.a. Beibringung oder Einnahme von K.o.-Tropfen.

Urinscreening auf Benzodiazepine, Barbiturate, gamma-Hydroxy-Buttersäure (GHB) und Ketamin.

GHB ist nur wenige Stunden nach der Verabreichung nachweisbar.

• Kalium im Serum

Methode: **ISE**

Material: **100 µl Serum**

Schonende Blutentnahme (z.B. Faust während der Stauung nicht mehrmals öffnen und schließen, kurze Stauung). Hämolyse vermeiden. Vollblut innerhalb einer Stunde zentrifugieren und Serum abtrennen.

Indikation: V.a. Hyper- oder Hypokaliämie.

• Kalium im Urin

Methode: **ISE**

Material: **10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.**

Indikation: Abklärung und Differenzialdiagnose einer Störung des Elektrolyt-, insbesondere des Kalium-Haushaltes.

• Kälteagglutinine und Kryoglobuline

Kälte-Auto-Antikörper, Kryoglobuline

Methode: **Agglutinationstest, ggfls. Immunfixationselektrophorese**

Material: **10 ml Vollblut, warm bei 37°C**

Die Blutentnahme erfolgt mit vorgewärmten Röhrchen. Das Vollblut bei 37°C gerinnen lassen und warm zentrifugieren. Das abpipettierte Serum kann dann gekühlt ins Labor transportiert werden. Es wird jedoch die Blutentnahme im Labor empfohlen.

Indikation: Akrozyanose oder Raynaud-Symptomatik nach Kälteexposition.

Sowohl Kälteagglutinine als auch Kryoglobuline können eine entsprechende Symptomatik verursachen.
Kryoglobuline sind monoklonale oder polyklonale Immunglobuline, die bei Temperaturen unter 37°C ausfallen und sich bei Erwärmung wieder auflösen können. Die bei Kälteexposition entstehenden Kryoglobulin-Komplexe führen zu einer Viskositätserhöhung des Blutes mit entsprechender Symptomatik.

Kälteagglutinine sind ebenfalls Immunkomplexe, die jedoch gegen Erythrozytenantigene gerichtet sind, mit einem Wirkungsoptimum unter 37°C, zumeist bei 10 bis 15°C. Sie bewirken bei Kälteexposition eine Erythrozytenagglutination und gegebenenfalls eine Komplementbeladung der Erythrozyten. Nur bei hohen Konzentrationen und bei Agglutination auch bei Temperaturen über 30°C werden Kälteagglutinine klinisch relevant. Neben der Raynaud-Symptomatik kann eine zumeist milde autoimmunhämolytische Anämie resultieren. Kryoglobuline und Kälteagglutinine können passager parainfektiös bei Mykoplasma pneumoniae-, EBV-, CMV- oder Röteln-Infektionen auftreten.
Das anhaltende Auftreten von Kryglobulinen oder Kälteagglutininen ist mit monoklonalen Gammopathien z.B. Plasmozytom, M. Waldenström, weiteren myeloproliferativen Erkrankungen, chronischen Infektionen (z.B. Hepatitis B und C, HIV, Lues) oder Autoimmunerkrankungen assoziiert. Eine weiterführende Diagnostik ist deshalb in diesen Fällen angezeigt.

• Kappa-Leichtketten im Serum

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle von Multiplen Myelomen und von Lymphomen, der Amyloidose und der MGUS (monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz).

Diese Untersuchung wird im Rahmen der Immunfixationselektrophorese durchgeführt. Das Auftreten von freien Kappa- oder Lambda-Leichtketten im Serum spricht für das Vorliegen eines Plasmozytoms, Immunozytoms oder einer chronisch lymphatischen Leukämie.

• Katecholamine im Urin

Adrenalin, Dopamin, Noradrenalin

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Tumoren des sympathoadrenergen Systems.

Aus Tyrosin wird über DOPA und Dopamin Noradrenalin und Adrenalin gebildet. Die Ausscheidung der Katecholamine erfolgt zu etwa 85 % als Vanillinmandelsäure, zu etwa 15 % als Metanephrine und nur zu etwa 1 % als freie Katecholamine. Als Hauptmetabolit des Dopamins wird die Homovanillinsäure ausgeschieden. Beim Phäochromozytom ist die Ausscheidung von Vanillinmandelsäure, Metanephrinen sowie Adrenalin und Noradrenalin erhöht. Die solitäre Erhöhung von Noradrenalin bei normalem Adrenalin spricht für eine extraadrenale Lokalisation des Tumors. Bei Neuroblastomen und Ganglioneuromen wird vermehrt Dopamin gebildet. In diesen Fällen ist die Ausscheidung von Dopamin und Homovanillinsäure verstärkt.
Zwei Tage vor und während der Probengewinnung ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• Katzenkratzkrankheit

siehe Bartonella henselae-Antikörper

• Ketamin im Urin

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Indikation: V.a. Missbrauch oder Beibringung von Ketamin.

Ketamin wird in der Human- und Tiermedizin zur Behandlung von Schmerzen, zur Einleitung einer Narkose und gegebenenfalls zur Behandlung von Asthma eingesetzt. Oft missbräuchlich verwendet. Auch als Bestandteil von K.o.-Tropfen.

• Kokain-Metaboliten

Benzoylecgonin

Methode: **EMIT, GC-MS oder LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Kokain.

Nachweis von Kokain und "Crack" (besonders schnell abhängig machende Kokain-Zubereitung).
Die Nachweisdauer für den Kokain-Metaboliten Benzoylecgonin im Urin beträgt etwa 7 Tage, nach exzessivem Konsum auch längere Nachweisdauer.

• Kreatinin im Serum

siehe auch Cystatin C, GFR (Glomeruläre Filtrationsrate)

Methode: **Photometrisch-enzymatische Bestimmung**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle einer Nierenfunktionsstörung.

Die Kreatinin-Konzentration ist erst ab einer 50 %igen Einschränkung der Nierenfunktion erhöht. Im "Kreatinin-blinden Bereich" ist die Bestimmung von Cystatin C im Serum zu empfehlen, um eine Einschränkung der GFR zu erkennen.

• Kreatinin im Urin

Methode: **Photometrisch-enzymatische Bestimmung**

Material: **5 ml Urin**

Indikation: Weitere Abklärung und Verlaufskontrolle einer Nierenfunktionsstörung, Messgröße für die Urinkonzentrierung und Bezugspunkt für weitere in der Urinprobe bestimmte Laborparameter.

• Kreatinin-Clearance

siehe auch Cystatin C, GFR (Glomeruläre Fitrationsrate)

Methode: **berechneter Wert**

Material: **200 µl Serum und 10 ml 24h-Urin ohne Zusätze**

Bitte Serum und Urin zusammen einsenden sowie Sammelmenge und -zeit angeben. Blutabnahme am Ende der Sammelperiode. Bitte Körpergröße und Gewicht des Patienten angeben. Die Körperoberfläche wird daraus berechnet.

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle einer Nierenfunktionsstörung.

Eine Alternative ist die Bestimmung von Cystatin C oder die Abschätzung der GFR nach CKD-EPI-Formel oder nach MDRD-Formel.

• Kryoglobuline

siehe Kälteagglutinine und Kryoglobuline

• Kupfer

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl Serum oder**
500 µl EDTA-Blut

Indikation: V.a. M. Wilson, V.a. Menkes-Syndrom, V.a. ernährungsbedingten Kupfermangel.

Erhöht bei Leberzirrhose, Hämochromatose, Entzündung, Tumor, Nekrose, Thyreotoxikose, Gravidität (III. Trimenon) und oraler Kontrazeption.
Erniedrigte Kupferwerte findet man parallel zu verminderten Coeruloplasmin-Konzentrationen bei M. Wilson und M. Menkes. Erniedrigt auch bei ernährungsbedingtem Kupfermangel und beim Nephrotischen Syndrom.

• Kupfer im Urin

Kupfer-Ausscheidung

Methode: **ICP-MS**

Material: **10 ml 24-Urin ohne Zusätze. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle eines M. Wilson.

Erhöht bei M. Wilson aber auch im Rahmen eines Nephrotischen Syndroms.

• Lacosamid

Vimpat®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 13 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Lacosamid.

Lacosamid gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Lacosamid wird sowohl bei fokalen als auch bei sekundär generalisierten Anfällen als Zusatzmedikation eingesetzt.

• Laktat im Liquor

Lactat

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Liquor im NaF-Röhrchen**

Indikation: Differenzialdiagnose einer bakteriellen oder viralen Meningitis.

• Laktat im Plasma

Lactat

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl NaF-Plasma**

Wenn möglich Blut aus ungestauter Vene abnehmen.

Indikation: V.a. Laktatämie unterschiedlicher Genese.

Erhöht bei Gewebshypoxie, Herz-Kreislaufversagen, Herzinsuffizienz, Schock (auch sept.), Intoxikationen, Laktatazidose, ausgeprägten Anämien, fetalen Notsituationen. Die Laktatbestimmung wird auch zur Überprüfung der kardialen und pulmonalen Kapazität bei Leistungssportlern herangezogen. Bei Patienten mit McArdle-Syndrom bleibt der physiologische Laktatanstieg unter körperlicher Belastung aus.
Körperliche Tätigkeit kann die Laktatwerte um über 100 % erhöhen. Alkoholkonsum bewirkt ebenfalls höhere Werte.

• Laktoseintoleranz, Genotypisierung

Methode: **PCR**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: Ausschluss oder Nachweis einer Laktoseintoleranz.

Ein Mangel an Laktase führt zur Laktoseintoleranz (Milchzuckerunverträglichkeit): Der Magen-Darm-Trakt kann den Milchzucker nicht verdauen. Statt ins Blut gelangt Laktose dann unverdaut in den Dickdarm und wird hier im Rahmen des Stoffwechsels von Bakterien zu Milchsäure und Gasen verarbeitet. Als Folge entwickeln sich Völlegefühl, Blähungen, krampfartige Bauchschmerzen und Durchfälle nach dem Genuss von Milch und Milchprodukten. Schätzungen zufolge leidet weltweit fast die Hälfte der Bevölkerung unter einer solchen mehr oder weniger ausgeprägten Laktoseintoleranz. In Deutschland sind es schätzungsweise 15 bis 20 Prozent. Bei unspezifischen Magen-Darm-Beschwerden sollte man deshalb immer auch an eine Laktoseintoleranz denken.
Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Laktoseintoleranz-Test

siehe auch Laktoseintoleranz, Genotypisierung

Methode: **Funktionstest**

Material: **jeweils 200 µl Citrat-NaF-Plasma nüchtern, nach 30, 60, 90 und 120 Min.**

Indikation: Ausschluss oder Nachweis einer Laktoseintoleranz.

Parameter: Glucose im Spezialröhrchen (Citrat-NaF-Blut).
Durchführung: Blutzuckerbestimmungen nüchtern (BZ nüchtern),
danach 50 g Laktose in 400 ml Wasser trinken lassen.
Blutzuckerbestimmung 30, 60, 90 und 120 Minuten nach Laktosegabe.
Beurteilung: Blutzuckeranstiege von weniger als 25 mg/dl gegenüber dem Nüchternwert und Auftreten von gastrointestinalen Symptomen lassen eine Laktosemalabsorption bzw. einen Laktasemangel vermuten.

Die Durchführung des Laktoseintoleranz-Tests ist aufwendig und für die Patienten oftmals belastend. Die Ergebnisse sind häufig nicht eindeutig. Es wird stattdessen die Laktoseintoleranz-Genotypisierung als geeignetes Verfahren empfohlen.

• Lambda-Leichtketten im Serum

Freie Lambda-Leichtketten, Leichtketten

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle von Multiplen Myelomen und von Lymphomen, der Amyloidose und der MGUS (monoklonale Gammopathie unbestimmter Signifikanz).

Diese Untersuchung wird im Rahmen der Immunfixationselektrophorese durchgeführt. Das Auftreten von freien Kappa- oder Lambda-Leichtketten im Serum spricht für das Vorliegen eines Plasmozytoms, Immunozytoms oder einer chronisch lymphatischen Leukämie.

• Lamotrigin

Lamictal®

Methode: **HPLC**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt etwa 24 Stunden.

Indikation: Monitoring einer antikonvulsiven Therapie mit Lamotrigin.

Lamotrigin wird sowohl als Antiepileptikum als auch zur Prophylaxe von rezidivierenden Depressionen eingesetzt.
Lamotrigin kann erhöhte Leberwerte und Blutbildveränderungen verursachen. Arzneimittelinteraktionen sind häufig. Pharmakokinetische Wechselwirkungen: Valproinsäure führt zum verlangsamten Abbau von Lamotrigin. Carbamazepin, Primidon, Phenobarbital, Phenytoin, Rifampicin und orale Kontrazeptiva führen zum beschleunigten Abbau von Lamotrigin. Bei der Wechselwirkung mit oralen Kontrazeptiva kann der Serumhormonspiegel durch Lamotrigin vermindert sein und damit die verhütende Wirkung eingeschränkt sein.

• LDH

Lactat-Dehydrogenase

siehe auch LDH-Isoenzyme

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Hämolyse vermeiden, bei längerer Lagerung Serum abtrennen!
In vitro-Hämolyse führt zu falsch erhöhten Werten.

Indikation: Verlaufskontrolle bei In-vivo-Hämolyse, Gewebeschädigungen und Tumoren. Als Indikator eines Myokardinfarkts ist die Bestimmung des herzspezifischen Troponin I vorzuziehen.

Erhöhte Werte bei Skelettmuskelschädigung oder starker körperlicher Belastung, Myokardschädigung, Hämolyse, Leber- und Nierenerkrankungen, Leukosen und Tumoren.

• LDH-Isoenzyme

Methode: **Elektrophorese**

Material: **2 ml Serum**

Hämolyse vermeiden, bei längerer Lagerung Serum abtrennen!

Indikation: Die Differenzierung der Isoenzyme bei erhöhter Gesamt-LDH erlaubt eine organbezogene Diagnostik.

LDH1 und LDH2: Herzmuskelschäden, Hämolyse, gestörte Erythropoese, Niereninfarkte, Keimzelltumoren.
LDH3: Lungenembolie, Thrombozyten-Zerfall, Retikuläre Erkrankungen, Milzinfarkte, Tumoren.
LDH4 und LDH5: Leber- und Gallenwegserkrankungen, Skelettmuskelschädigung oder starke körperliche Belastung, Rechtsherzinsuffizienz, Tumoren.

• Leberzellmembran-AK

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. autoimmunbedingte Leberzellschädigung.

Erhöht bei Autoimmun-Hepatitis, primär biliärer Zirrhose (PBC) aber auch bei viralen und toxischen Lebererkrankungen.

• Legionellen-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Serologischer Nachweis einer Legionellose.

Legionellen verursachen Pneumonien mit hoher Letalität. Die Inkubationszeit beträgt 2 - 13 Tage. Der Direktnachweis aus Bronchiallavage, Sputum oder Urin ist vorzuziehen. Die Legionellen-Antikörper werden erst zwei bis vier Wochen nach Infektion nachweisbar.

• Levetirazetam

Keppra®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 6 bis 8 Stunden.

Indikation: Monitoring einer antikonvulsiven Therapie mit Levetirazepam.

Levetiracetam gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika und wird zur Therapie von fokalen und sekundär generalisierten Anfällen eingesetzt.

• Levomepromazin

Levium®, Neurocil®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 15 bis 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Levomepromazin.

Levomepromazin gehört zur Wirkstoffklasse der Butyrophenone und ist ein niederpotentes Neuroleptikum. Es wirkt sedierend und wird als Schlafmittel eingesetzt.

• LH

Luteinisierendes Hormon

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Bitte bei Frauen im gebährfähigen Alter den Zyklustag mit angeben.

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle von primären und sekundären Störungen der Ovarialfunktion bei der Frau oder aber der Hodenfunktion beim Mann.

Die Beurteilung erfolgt zusammen mit weiteren Parametern des Hormonstatus.

• Lidocain

Xylocain®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 6 bis 9 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Lidocain.

Lidocain gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von tachykarden ventrikulären Herzrhythmusstörungen und als Lokalanästhetikum eingesetzt.

• Lipase

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle einer Pankreatitis oder Pankreasschädigung.

Erhöht bei Pankreatitis. Grenzwertige Erhöhungen der Lipase-Konzentration finden sich auch bei Niereninsuffizienz, diabetischer Ketoazidose, Virushepatitis, Sarkoidose und Colitis ulcerosa aber auch nach ERCP und teilweise beim Pankreaskarzinom.

• Lipidstatus

Lipidelektrophorese

Material: **2 ml Serum**

Blutabnahme nach mind. 12-stündiger Nahrungskarenz.

Indikation:
1) Früherkennung eines Arteriosklerose-Risikos.
2) Risikoabschätzung bei Patienten, bei denen Gefäßerkrankungen in der Verwandtschaft vorliegen.
3) Risikoabschätzung bei Patienten mit koronarer Verschlusskrankheit, zerebraler oder peripherer Durchblutungsstörung.
4) Patienten mit Xanthomen, Xanthelasmen, Arcus lipoides corneae.
5) Patienten mit Nierenerkrankungen, Diabetes mellitus, Hyperurikämie, Hypertonie, Adipositas, starke Raucher.
6) Kontrolle bei Therapie mit lipidsenkenden Medikamenten und/oder entsprechender Diät.
7) Patienten, bei denen eine Langzeitbehandlung mit hormonellen Antikonzeptiva, Corticosteroiden, Diuretika oder beta-Blockern durchgeführt wird.

Folgende Laboruntersuchungen zur Diagnose einer Fettstoffwechselstörung können durchgeführt werden: Cholesterin gesamt, HDL-Cholesterin, LDL-Cholesterin, Triglyceride, Apolipoprotein A, Apolipoprotein B, Lipoprotein (a) und eine Lipidelektrophorese.

• Lipoprotein (a)

Lp(a)

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Erkennung eines Atherosklerose-Risikos.

Lp(a) ist an der Bildung von fibrinhaltigen Thromben beteiligt. Lp(a) wird unabhängig von anderen Apolipoproteinen synthetisiert und kann daher als zusätzlicher Risikoindikator für kardiovaskuläre Erkrankungen eingesetzt werden. Das Atherosklerose-Risiko ist insbesondere bei gleichzeitig erhöhtem LDL-Cholesterin hoch.
Erhöht auch bei Entzündungen (Akute-Phase-Protein), Nephrotischem Syndrom und Hypothyreose.

• Liquoranalyse

Material: **5-10 ml Liquor und 5-10 ml Serum**

Siehe Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik.

• Lithium

Methode: **ISE**

Material: **500 µl Serum**

Blutentnahme 12 Stunden nach letzter Einnahme.

Indikation: Monitoring einer Lithiumtherapie, V.a. Intoxikation.

Lithium wird zur Dauertherapie bei Depressionen, insbesondere bei bipolaren Störungen eingesetzt. Lithium erreicht maximale Serumkonzentrationen 2 bis 4 Stunden nach Gabe. Die Halbwertszeit beträgt 48 bis 72 Stunden. Bei Niereninsuffizienz ist die Ausscheidung vermindert. Zeichen einer Intoxikation sind Apathie, Sprachstörungen, Ataxie, Krämpfe, Muskelzuckungen, Bewusstseinsverlust.

• Lithium im Urin

Material: **10 ml Urin oder**
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Monitoring einer Lithiumtherapie, V.a. Intoxikation.

Lithium wird zur Dauertherapie bei Depressionen, insbesondere bei bipolaren Störungen eingesetzt. Lithium erreicht maximale Serumkonzentrationen 2 bis 4 Stunden nach Gabe. Die Halbwertszeit beträgt 48 bis 72 Stunden. Bei Niereninsuffizienz ist die Ausscheidung vermindert. Zeichen einer Intoxikation sind Apathie, Sprachstörungen, Ataxie, Krämpfe, Muskelzuckungen, Bewusstseinsverlust.

• Liver-Kidney-Mikrosomen-Antikörper

Liver-Kidney-Autoantikörper, LKM-1

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. Autoimmun-Hepatitis.

Bei Verdacht auf Autoimmun-Hepatitis sollte auf ANA, ASMA, LKM-1 und lösliches Leberantigen-Antikörper untersucht werden.

• Lorazepam

Tavor®, Tolid®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 11 bis 18 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Lorazepam.

Lorazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Aufgrund seiner anxiolytischen Wirkung wird es hauptsächlich als Beruhigungsmittel eingesetzt.

• Lormetazepam

Ergocalm®, Loretam®, Noctamid®, Sedalam®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 12 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Lormetazepam.

Lormetazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird hauptsächlich als Hypnotikum verwendet.

• Löslicher Interleukin-2-Rezeptor

Interleukin-2-Rezeptor, sCD25, sIL-2-R

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Verlaufskontrolle bei Sarkoidose, Marker für Transplantat-Abstoßung.

Erhöht bei: Sarkoidose, Transplantat-Abstoßung, in den Frühphasen der HIV-Infektion (Lymphadenopathie-Syndrom), bei Multipler Sklerose, Granulomatose mit Polyangiitis, Panarteriitis nodosa, Rheumatoider Arthritis, Lymphomen und Leukosen.

• Löslicher Transferrinrezeptor

siehe auch Zinkprotoporphyrin

Methode: **Immun-Turbidimetrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Kontrolle des Eisenbedarfs, Monitoring einer EPO-Therapie.

Erhöht bei Minderversorgung mit Eisen.
Vermindert bei aplastischer und bei renaler Anämie.
Von Ferritin unabhängiger Parameter, der einen Abfall des funktionellen Eisens vor einem Hämoglobin-Abfall zeigt. Deshalb geeignet bei Patienten mit Tumoren und Entzündungen.

• Lp-PLA2 (PLAC-Test)

Lipoprotein-assoziierte Phospholipase A2

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum oder Plasma, frisch oder gefroren**

Indikation: Unabhängiger Risikomarker für Myokardinfarkt und Schlaganfall, Nachweis einer Beteiligung des Gefäßendothels bei systemischen Entzündungserkrankungen, Verlaufskontrolle bei symptomatischen und/oder therapierten Patienten. Die Senkung des Lp-PLA-Spiegels führt zu einer Reduktion des kardiovaskulären Risikos. Dies ist unabhängig von der Senkung anderer Risikofaktoren wie erhöhten LDL-Spiegeln oder erhöhten Blutdruckwerten bei arterieller Hypertonie.

Die Lipoprotein-assoziierte Phospholipase A2 (Lp-PLA2) ist eine Calcium-unabhängige Phospholipase, die während Entzündungsreaktionen in arteriosklerotischen Plaques freigesetzt wird. Die Lp-PLA2-Konzentration steigt proportional zu den im arteriellen Endothel ablaufenden Entzündungsprozessen an. Studien belegen, dass die Anwesenheit von Lp-PLA2 direkt mit einem erhöhten kardiovaskulären (Herztod, Herzinfarkt, akutes Koronarsyndrom) und zerebrovaskulären Risiko (ischämischer Schlaganfall) assoziiert ist.

Die Lp-PLA2-Bestimmung ist keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen. Sie kann deshalb nur als IGeL- oder Privat-Leistung durchgeführt werden.

• Lues-Serologie

Syphilis-Serologie

Material: **2 ml Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle einer Lues-Infektion.

Als Suchtest wird der Syphilis-Screen-Test (EIA) eingesetzt.

Die Bestätigungsuntersuchung erfolgt mittels FTA-Abs-Test und Immunoblot (positiv ca. 2 bis 3 Wochen p.i.).

IgM-Antikörper: Nachweisbar bei akuter Treponemeninfektion, bleiben 4 bis 5 Monate auch nach ausreichender Therapie positiv (Kontrolle nach 3, 6 und 9 Monaten). Bei Reinfektion fehlt zumeist ein Anstieg der IgM-Antikörper.

IgG-Antikörper: Bleiben wie der Syphilis-Screen-Test oft lebenslang positiv. Reinfektionen werden durch den Anstieg der Titer im Verlauf erkennbar.

Als unspezifische Aktivitätsmarker der Luesinfektion dienen der VDRL-Test und die Cardiolipin-KBR (positiv ca. 5 bis 6 Wochen p. i.). Die VDRL-Titer werden trotz frühzeitiger Therapie nicht in allen Fällen negativ. Entscheidend zur Beurteilung ist der Titerverlauf.

Bei Neugeborenen ist der Nachweis von IgM-Antikörpern nahezu beweisend für eine intrauterine Infektion (IgM-Antikörper sind nicht plazentagängig).

• Lupusantikoagulanzien

siehe auch beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper, Cardiolipin-Antikörper, Phospholipid-Antikörper

Methode: **Koagulometrie**

Material: **2 ml Citrat-Plasma, frisch oder gefroren. Zusammen mit 3 ml Serum einsenden!**

Zusätzlich 3 ml Serum für weitere Phospholipid-Antikörper-Bestimmungen einsenden.
Für die Gewinnung des Citrat-Plasmas beachten Sie bitte:
Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Bei rezidivierenden Thrombosen, habituellen Aborten, gehäuften Infarkten, zerebrovakulärer Insuffizienz, zur Abklärung einer verlängerten PTT.

Unter dem Begriff Phospholipid-Antikörper werden Antikörper unterschiedlicher Spezifität und unterschiedlicher Nachweismethoden zusammengefasst. Sie sind gegen negativ geladene Phospholipide gerichtet.
Die Bestimmung der Lupusantikoagulanzien aus Citrat-Plasma erfolgt im funktionellen Gerinnungstest. Um eine ausreichende Sensitivität und Spezifität zu erreichen, sollte die Untersuchung in jedem Fall durch die Bestimmung der weiteren Phospholipid-Antikörper (Cardiolipin-Antikörper IgG und IgM, beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper IgG und IgM) ergänzt werden.

• Lymphozyten-Subpopulationen

Lymphozytenstatus

Methode: **Durchflusszytometrie**

Material: **3 ml EDTA-Blut, frisch**

Indikation: Monitoring einer HIV-Infektion, V.a. primäre oder sekundäre Immundefekte.

Lymphozyten sind wesentlich an der humoralen und zellulären Immuabwehr beteiligt. Nach Kontakt mit einem Antigen vermögen B-Zellen unter Stimulation von T4-Helfer-Zellen spezifische Antikörper zu bilden. T8-Suppressor-Zellen binden Überschüsse von Immunglobulinen und hemmen auch bei intakter T4-Population die Immunglobulinproduktion der B-Zellen. NK-(natürliche Killer-)Zellen bilden sich aus der T-Reihe und töten mit Antikörpern beladene Zielzellen ab.
Die Zellen lymphatischer Subpopulationen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Oberflächenantigene und können durch die Reaktion mit monoklonalen Antikörpern differenziert werden. Die Analyse dient hauptsächlich der Charakterisierung von Immundefekten.
Liegt eine Bildungsstörung in den Stammzellen der lymphatischen Reihe vor, so entwickelt sich das SCID-(Severe Combined Immune Deficiency-)Syndrom mit Fehlen oder Verminderung der T-, B- und NK-Zellen.
Bei AIDS kommt es durch HIV-Befall der T4-Helfer-Zellen zu einer eingeschränkten Produktion von spezifischen Immunglobulinen. Der T4/T8-Quotient sinkt auf Werte unter 0.5 ab, die Zahl der T4-Helfer-Zellen nimmt ab.
Auch bei Infektionen der Herpesvirus-Gruppe, insbesondere EBV und CMV, zeigt sich ein Abfall des T4/T8-Quotienten auf Werte um 0,7, bedingt durch einen Anstieg der T8-Suppressorzellen. Bei Autoimmunerkrankungen kann der T4/T8-Quotient infolge eines Mangels an T8-Suppressorzellen erhöht sein. In diesem Falle findet man meist auch einen Anstieg der aktivierten T-Zellen (HLA DR+/CD 3+).
Weitere Anwendungen: Nachsorge in der Transplantatüberwachung (Im Unterschied zu einer akuten Abstoßungsreaktion fällt der T4/T8-Quotient bei einer Virusinfektion ab).

- **Lysergsäurediethylamid (LSD)**

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probennahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von LSD.

• M2-Pyruvatkinase im Stuhl

Tumor-M2-PK im Stuhl

Methode: **EIA**

Material: **1 g Stuhlprobe**

Eine erbsengroße geformte Stuhlprobe genügt

Indikation: Der Test dient der Darmkrebsvorsorge und weist auf Darmpolypen und intestinale Tumoren hin.

Der Tumor-M2-PK-Stuhltest weist ein Schlüsselenzym im Stoffwechsel von Zellen mit einer hohen Teilungsrate, wie zum Beispiel Tumorzellen, nach. Ein erhöhter Wert an Tumor-M2-PK im Stuhl kann deshalb ein Indikator für Darmpolypen oder intestinale Tumoren sein. Erhöhte Konzentrationen finden sich jedoch auch bei entzündlichen Darmerkrankungen.

Abrechnung:
Die Bestimmung der Tumor-M2-PK im Stuhl ist keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen. Die Untersuchung kann deshalb nur als individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) oder als Privat-Leistung durchgeführt werden.

• Magnesium im Serum

Methode: **Photometrie**

Material: **1 ml Serum**

Hämolyse vermeiden, bei längerer Lagerung Serum abtrennen!

Indikation: V.a. Magnesium-Mangel (Tremor, gesteigerte Reflexe, Tetanie, Tachyarrhythmien), Ausschluss einer Magnesiumintoxikation (Hyporeflexie, Hypotonie, Atemdepression, Koma), Therapiekontrolle bei Gabe von Diuretika, Einsatz nephrotoxischer Medikamente, Alkoholentzug und bei parenteraler Ernährung.

Erhöht bei akutem und chronischem Nierenversagen sowie bei Einnahme von Antazida. Erniedrigt bei renalen Verlusten (nephrotoxische Medikamente und Diurese), Resorptionsstörungen, gastrointestinalen Verlusten, mangelhafter Zufuhr (Alkoholismus), Fehlernährung, Diabetes mellitus.

• Magnesium im Urin

Methode: **ICP-MS**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Magnesium-Mangel (Tremor, gesteigerte Reflexe, Tetanie, Tachyarrhythmien), Ausschluss einer Magnesiumintoxikation (Hyporeflexie, Hypotonie, Atemdepression, Koma), Therapiekontrolle bei Gabe von Diuretika, Einsatz nephrotoxischer Medikamente, Alkoholentzug und bei parenteraler Ernährung.

Eine verminderte Magnesium-Ausscheidung im Urin spricht für einen Magnesium-Mangel. Bei einer erhöhten Magnesium-Ausscheidung im Urin und bei gleichzeitig vorliegender Hypomagnesiämie ist ein renal bedingter Magnesiummangel anzunehmen.

• Malaria-Antikörper

Plasmodien-Antikörper

siehe auch Malaria-Plasmodien

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum sowie 4 ml EDTA-Blut für den Direktnachweis**

Indikation: V.a. zurückliegende oder akute Malaria.

Ersetzt nicht den Antigen-Nachweis und die Untersuchung im Dicken Tropfen und Blutausstrich!

Antikörper sind frühestens 7 Tage nach der Parasitämie nachweisbar. Bei Verdacht auf eine akute Malaria muss zwingend ein Direktnachweis durchgeführt werden. Deshalb bitte unbedingt zusätzlich EDTA-Blut einsenden.

Bitte teilen Sie uns bei Anforderung dieser Notfalluntersuchung eine Kontaktmöglichkeit (z.B. Notfall-Telefonnummer) mit, um eine rasche Befundübermittlung sicherzustellen. Die ergänzende Bestimmung der Malaria-Antikörper ist indiziert, falls bei Malaria-Verdacht während oder nach Chemoprophylaxe oder bei anbehandelten Patienten der Direktnachweis der Plasmodien nicht gelingt.

• Malaria-Plasmodien

Dicker Tropfen, Malaria-Diagnostik

siehe auch Malaria-Antikörper

Methode: **Mikroskopie**

Material: **4 ml EDTA-Blut**

Indikation: V.a. Malaria.

Der Malaria-Nachweis erfolgt mittels Untersuchung in Dicken Tropfen und Ausstrich ergänzt durch den Plasmodien-Antigen-Test. Deshalb immer EDTA-Blut einsenden. Bitte teilen Sie uns bei Anforderung dieser Notfalluntersuchung eine Kontaktmöglichkeit (z.B. Notfall-Telefonnummer) mit, um eine rasche Befundübermittlung sicherzustellen.

• Malondialdehyd

Methode: **HPLC**

Material: **2 ml EDTA-Plasma, gefroren**

Blut unmittelbar nach der Blutentnahme zentrifugieren, Plasma abpipettieren und einfrieren.

Indikation: Abschätzung des Ausmaßes der Lipidoxidation.

Malondialdehyd entsteht bei der Lipidperoxidation und kann als Maß für die Entstehung von freien Radikalen und oxidativen Schädigungen herangezogen werden.

• Mangan

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Plasma oder**
500 µl EDTA-Blut oder
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Beurteilung der Mangan-Belastung, Arbeitsmedizinische Untersuchung.

• Maprotilin

Ludiomil®, Maprolu®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 36 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Maprotilin.

Maprotilin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva. Es wird zur Behandlung von endogenen Depressionen eingesetzt.

• Masern-Virus-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Nachweis einer Masern-Virus-Infektion, Überprüfung der Immunität.

Die Übertragung der Masern-Viren erfolgt durch direkten Kontakt oder Tröpfcheninfektion. Die Inkubationszeit beträgt 10 bis 14 Tage. IgM-Antikörper sind in der Regel 2 bis 3 Tage nach Exanthembeginn nachweisbar. IgG-Antikörper persistieren über lange Zeit, auch nach aktiver Impfung. Komplikationen sind u. a. die Masernpneumonie, die Meningoenzephalitis sowie die subakute sklerosierende Panenzephalitis. Bei Maserninfektionen in der Schwangerschaft kann es zu einer Frühgeburt oder einem Spontanabort kommen. Eine erhöhte Fehlbildungsrate kann zur Zeit weder ausgeschlossen noch nachgewiesen werden.

• MCH

HbE, Mittleres korpuskuläres Hämoglobin

siehe auch Blutbild, kleines

Methode: **berechneter Wert**

Material: **1 ml EDTA-Blut**

Durchschnittliche Hämoglobin-Menge pro Erythrozyt. Dieser Parameter dient der Differenzierung von Anämien. (MCH = Hämoglobin/Erythrozytenzahl).

• MCHC

Mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration

siehe auch Blutbild, kleines

Methode: **berechneter Wert**

Material: **1 ml EDTA-Blut**

Anteil des Hämoglobins am Gesamt-Volumen der roten Blutkörperchen. (MCHC = Hämoglobin/Hämatokrit, MCHC = MCH/MCV).

• MCV

Erythrozyten-Volumen, Mittleres korpuskuläres Volumen

siehe auch Blutbild, kleines

Methode: **berechneter Wert**

Material: **1 ml EDTA-Blut**

Durchschnittliches Volumen eines Erythrozyten. Dient der Differenzierung von Anämien. (MCV = Hämatokrit/Erythrozytenzahl).

• Medazepam

Rudoltel®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 150 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Medazepam.

Medazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird bei Spannungs-, Erregungs- und Angstzuständen eingesetzt.

• Melatonin

Methode: **ELISA**

Material: **1 ml Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Nachweis eines gestörten Schlaf-Wach-Rhythmus, Monitoring einer Substitutionstherapie.

• Melperon

Eunerpan®, Melneurin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 6 bis 8 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Melperon.

Melperon gehört zur Wirkstoffklasse der Butyrophenone und ist ein niederpotentes Neuroleptikum. Es wird in der Therapie von Erregungs- und Spannungszuständen und als Schlafmittel eingesetzt.

• Meningokokkenserologie nach Impfung

Methode: **EIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Überprüfung des Impferfolges nach Meningokokkenimpfung.

Meningokokkenserologie A, C, W135 und Y nach Impfung von Risikopatienten.
Diese Untersuchung ist für den Nachweis oder Ausschluss einer Meningokokkeninfektion nicht geeignet, sondern dient ausschließlich der Kontrolle des Impferfolges.

• Mesuximid

N-Desmethylmesuximid, Petinutin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 40 Stunden.

Indikation: Überwachung einer antikonvulsiven Therapie mit Mesuximid.

Desmethylmesuximid ist der aktive Metabolit des Mesuximid. Mesuximid gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika und wird im Rahmen des TDM (Therapeutic Drug Monitoring) untersucht.
Mesuximid wird als Mittel der zweiten Wahl bei sonst therapieresistenter Epilepsie eingesetzt. Insbesondere bei Absencen und Epilepsien mit komplex-fokalen Anfällen, aber auch beim Lennox-Gastaut-Syndrom, wird es als zusätzliches Medikament eingesetzt.

• Metanephrin im Plasma

siehe auch Normetanephrin im Plasma

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml EDTA-Plasma, frisch oder gefroren**

Blutentnahme am liegenden Patienten nach 30 minütiger Ruhe.

Indikation: V.a. Phäochromozytom oder anderen neuroendothelialen Tumor.

Abbauprodukt von Adrenalin. Bietet höhere diagnostische Sensitivität beim Phäochromozytom als die Bestimmung der Katecholamine und der Vanillinmandelsäure im Urin.
Erhöhte Spiegel der Metanephrine und Normetanephrine findet man bei Patienten mit einem Phäochromozytom, Ganglioneuromen oder anderen neuroendothelialen Tumoren.
Zwei Tage vor und während der Probengewinnung ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• Metanephrin im Urin

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Phäochromozytom oder anderen neuroendothelialen Tumor.

Abbauprodukt von Adrenalin. Bietet höhere diagnostische Sensitivität beim Phäochromozytom als die Bestimmung der Katecholamine und der Vanillinmandelsäure im Urin.
Die Bestimmung im Plasma ist aufgrund der überlegenen Sensitivität vorzuziehen.
Zwei Tage vor und während der Probengewinnung ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• Methadon-Metaboliten im Urin

Polamidon-Metaboliten

Methode: **EMIT, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Nachweis der regulären Einnahme oder des missbräuchlichen Konsums des Schmerz- und Substitutionsmittels Polamidon.

Die Nachweisdauer im Urin beträgt bis zu 7 Tage. Bestimmt wird der Methadon-Metabolit EDDP.

• Methämoglobin

Methode: **Photometrie**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Stabilität: Bei Raumtemperatur 1 Stunde, bei 2 - 8° C 48 Stunden.

Indikation: Nachweis und Verlaufskontrolle hereditärer oder toxischer Methämoglobinämien durch Methämoglobinbildner.

• Methaqualon im Urin

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, GC-MS oder LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Methaqualon.

Methaqualon ist ein missbräuchlich verwendetes Hypnotikum. Methaqualon unterliegt in Deutschland dem Betäubungsmittelgesetz und ist nicht verschreibungsfähig. Es verfügt über euphorisierende und aphrodisierende Wirkung.

• Methylendioxypyrovaleron

MDPV

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Methylendioxypyrovaleron (MDPV).

MDPV gehört zur Wirkstoffgruppe der Stimulanzien. Als Nebenwirkung treten teils bedrohliche Kreislaufreaktionen mit Tachykardie und arterieller Hypertonie auf. Fallberichte von Nieren- und Leberversagen sowie Rhabdomyolyse liegen vor. Der illegale Vertrieb erfolgt häufig unter der Bezeichnung " Badesalz".

• Methylhippursäuren

Xylol-Metaboliten

Methode: **GC-MS**

Material: **10 ml Urin ohne Zusätze**

Indikation: Beurteilung einer Xylol-Belastung.

Arbeitsmedizinische Untersuchung. Die Methylhippursäuren sind Metaboliten der Xylole.

• Methylmalonsäure

MMA, MMS

Methode: **LC-MSMS**

Material: **500 µl Serum oder**
10 ml Urin ohne Zusätze

Indikation: Vitamin B12-Mangel, insbesondere bei grenzwertig vermindertem Vitamin B12 (Graubereich von Vitamin B12), Kinder mit Verdacht auf Methylmalonazidurie bei Trinkschwäche, Gedeihstörungen, Erbrechen oder Kampfanfällen im Neugeborenenalter.

Zur Diagnostik des Vitamin B12-Mangels steht neben der Messung von Gesamt-Vitamin B12 und von Holotranscobalamin (HoloTC) als biologisch aktives Vitamin B12 zusätzlich die Bestimmung der Methylmalonsäure (MMS) als ein früher und sensitiver Indikator für einen Vitamin B12-Mangel zur Verfügung.

• Methylphenidat im Serum

Concerta®, Medikinet®, Ritalin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **500 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 2 bis 3 Stunden.

Indikation: Therapiekontrolle bei Behandlung mit Methylphenidat.

Methylphenidat gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und wird zur Behandlung von Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) eingesetzt. Es gehört zur Wirkstoffklasse der selektiven Noradrenalin-Dopamin-Wiederaufnahmehemmer (SNDRI).
Methylphenidat ist ein verkehrsfähiges und verschreibungsfähiges Betäubungsmittel.

• Methylphenidat im Urin

Ritalin®

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Enzymimmunoassay, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Nachweis von missbräuchlich verwendetem Methylphenidat im Rahmen eines Drogenscreenings im Urin.

• Metoprolol

Beloc-ZOK®, Beloc®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 3 bis 5 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Metoprolol.

Metoprolol gehört zur Medikamentengruppe der selektiven Betablocker. Es wird zur Behandlung von Bluthochdruck, koronaren Herzkrankheiten, Herzrhythmusstörungen und zur Akutbehandlung des Herzinfarktes verwendet. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Migräneprophylaxe.

• Mexiletin

Mexitil®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 9 bis 12 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Mexiletin.

Mexiletin gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von ventrikulären Herzrhythmusstörungen eingesetzt.

• Mianserin

Tolvon®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 17 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Mianserin.

Mianserin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva. Es handelt sich um ein tetrazyklisches Antidepressivum aus der Wirkstoffklasse der selektiven Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI).

• Midazolam

Buccolam®, Dormicum®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 1,5 bis 2,5 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Midazolam.

Midazolam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wirkt schlaffördernd (sedativ), anxiolytisch und relaxierend. Anwendungsgebiete sind die Prämedikation und Narkoseeinleitung, die Sedierung bei chirurgischen und diagnostischen Eingriffen sowie die Notfallbehandlung eines Status epilepticus.

• Milnacipran

MilnaNeurax®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **500 µl Serum, lichtgeschützt**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 8 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Milnacipran.

Milnacipran gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI).

• Mirtazapin

Remergil®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 20 bis 40 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Mirtazapin.

Mirtazapin gehört zur Medikamentengruppe der tetrazyklischen Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der noradrenergen und spezifisch serotonergenen Antidepressiva (NaSSA).

• Moclobemid

Aurorix®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 1 bis 3 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Moclobemid.

Moclobemid gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und ist ein MAO-Hemmer.

• Molybdän

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Plasma oder**
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Arbeitsmedizinisches Monitoring bei Molybdän-Exposition, V.a. Intoxokation.

Molybdän findet Verwendung in der Stahlindustrie als Bestandteil von Legierungen sowie bei der Herstellung von Schmierstoffen und Farbstoffen.

• Mumps-Virus-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Nachweis einer Infektion mit Mumps-Viren, Überprüfung der Immunität.

Die Übertragung der Mumps-Viren (Paramyxoviren) erfolgt durch Tröpfcheninfektion, direkten Kontakt oder Speichel-kontaminierte Gegenstände. Die Inkubationszeit beträgt 12 bis 25 Tage. Zu Beginn tritt eine, häufig einseitige, Parotisschwellung auf. In der Folge sind zumeist die kontralaterale Parotis sowie weitere Speicheldrüsen betroffen. Weitere häufige Manifestationen sind die seröse Meningitis (meningeale Reizung mit bis zu 50 % der Fälle häufig, bei 1-2 % typische Zeichen der Meningitis), die Orchitis (bei 30 % der postpupertären männlichen Erkrankten mit dem Risiko einer dauerhaften Fertilitätsstörung) und die Pankreatitis. Die seltene Meningoenzephalitis kann zu bleibenden Defiziten führen, insbesondere zur Taubheit. 30-40 % der Infektionen verlaufen jedoch klinisch inapparent.
IgM-Antikörper sind in der Regel innerhalb von drei Tagen nach Symptombeginn nachweisbar. IgG-Antikörper treten 6 bis 10 Tage nach Erkrankungsbeginn auf und sind auch nach aktiver Impfung oft über Jahrzehnte nachweisbar.

• Mykoplasma pneumoniae-Antikörper

Mykoplasmen-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Mykoplasmose bei respiratorischen Infektionen, Differenzialdiagnose der atypischen Pneumonie.

10 - 20 % aller Pneumonien werden durch Mycoplasma pneumoniae hervorgerufen. Differenzialdiagnosen: Viruspneumonie, Ornithose, Q-Fieber. Mögliche Folgekrankheiten: Perimyokarditis, Pankreatitis, Polyneuritis, Arthritis, hämolytische Anämie.
IgM-Antikörper sind ca. eine Woche nach Auftreten der ersten Symptome nachweisbar und können viele Monate persistieren. IgM-Antikörper finden sich in der Regel nur bei Primärinfektionen und nicht bei Reinfektion. Bei Reinfektionen ist ein deutlicher Konzentrationsanstieg der IgG-Antikörper innerhalb von zwei Wochen diagnostisch wegweisend. IgG-Antikörper können lebenslang persistieren.

• Myoglobin im Serum

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose oder Verlaufskontrolle eines Herzinfarkts, Diagnostik oder Verlaufskontrolle bei Skelettmuskelerkrankungen und -schädigungen.

Myoglobulin steigt sehr rasch nach einer Schädigung der quergestreiften Muskulatur (Herz- oder Skelettmuskel) an. Pathologische Werte werden bereits nach zwei Stunden erreicht. Zur Diagnose einer Myokardschädigung ist das Herzmuskel-spezifische Troponin I jedoch vorzuziehen.

• Natrium im Serum

Methode: **ISE**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Kontrolle des Wasser- und Elektrolythaushalts bei V.a. Hyper- oder Hyponatriämie.

• Natrium im Urin

Methode: **ISE**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze. Bitte Sammelmenge angeben.**

Indikation: Kontrolle des Wasser- und Elektrolythaushalts, insbesondere zur Differenzierung renaler und extrarenaler Ursachen einer Hyper- oder Hyponatriämie.

Berechnet wird die Natrium-Ausscheidung pro 24 Stunden.

• Nefazodon

Nefadar®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 2 bis 4 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Nefazodon.

Nefazodon gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI).

• Neisseria gonorrhoeae-DNA-Nachweis

Gonokokken-PCR

Methode: **PCR**

Material: **Abstrich (Spezialabstrichbesteck) oder 10 ml Urin**

Indikation: V.a. eine Infektion mit Neisseria gonorrhoeae.

Bei der Untersuchung im Urin sollte die Probenahme nach einer mindestens zweistündigen Miktionspause gewonnen werden. Dabei ist die erste Urinfraktion am besten geeignet. Der Urin kann bis zu zwei Tage gekühlt aufbewahrt werden (4°C).

• Neopterin im Serum

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum, lichtgeschützt, frisch oder gefroren**

Indikation: Aktivitätsmarker bei Autoimmunerkrankungen, beim chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen und der Sarkoidose, Verlaufskontrolle nach Organtransplantationen, Differenzialdiagnose zwischen viralen und bakteriellen Infektionen, Prognosebeurteilung und Verlaufskontrolle bei Tumorerkrankungen.

Neopterin wird durch aktivierte Makrophagen und Monozyten gebildet. Die Freisetzung von Neopterin erfolgt unter dem Einfluss von Interferon-gamma. Erhöhte Konzentrationen von Neopterin sind deshalb Ausdruck einer Aktivierung der zellulären Immunabwehr und finden sich bei der Sarkoidose, bei bestimmten Tumoren (Prostata-Ca, Magen-Ca, Bronchial-Ca), bei akuten Virusinfektionen, Infektionen mit intrazellulären Erregern und Parasiten, Autoimmunerkrankungen und Abstoßungsreaktionen nach Organtransplantationen. Die Bestimmung der Neopterin-Konzentration erlaubt jeweils die Verlaufskontrolle und Prognosebeurteilung.

• Neuronenspezifische Enolase

NSE

Methode: **CLIA**

Material: **300 µl Serum**

Serum innerhalb von 30 bis 60 Minuten nach der Blutentnahme durch Zentrifugation abtrennen. Bereits minimale Hämolyse kann zu "falsch hohen" Messwerten führen.

Indikation: Tumormarker für das kleinzellige Bronchialkarzinom, das Seminom und Neuroblastom, Marker für ausgedehnte Hirngewebeschädigung.

NSE ist ein Enzym, das in Neuronen und neuroendokrinen Zellen vorkommt, insbesondere in folgenden Organsystemen: Zentrales Nervensystem, Lunge, Magen-Darm-Trakt, Hypophyse, Nebennieren, Schilddrüse und Pankreas. Indikation für die Bestimmung ist der Einsatz als Tumormarker des kleinzelligen Bronchialkarzinoms (Sensitivität in fortgeschrittenen Stadien über 80 %). Bei Patienten mit nicht-kleinzelligem Bronchialkarzinom ist NSE nur in 14 % der Fälle erhöht. Der geeignete Tumormarker dafür ist CYFRA 21-1. NSE ist außerdem als Tumormarker beim metastasierenden Seminom und Neuroblastom geeignet. Ausgedehnte Schädigungen des Hirngewebes können signifikante Erhöhungen der NSE-Konzentration nicht nur im Liquor, sondern auch im Serum verursachen. Eine signifikant erhöhte NSE-Konzentration im Serum (> 33 µg/l) in den ersten Tagen nach einer Reanimation deutet auf eine ungünstige Prognose hin.

• Neuronenspezifische Enolase im Liquor

NSE

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Liquor**

Indikation: V.a. Hirngewebeschädigung, Abschätzung des Ausmaßes und der Prognose, Verlaufskontrolle.

Marker für eine Hirnschädigung, weil bei schweren neurologischen Erkrankungen mit einer Schädigung der Nervenzellen NSE in das Blut und in den Liquor übertritt. Hirnerkrankungen wie Meningitis, Schlaganfall, intrazerebrale Blutung, Subarachnoidalblutung, zerebrale Hypoxie oder Creutzfeldt-Jakob-Krankheit führen aufgrund der Freisetzung der NSE aus Neuronen zu einem messbaren Anstieg der Enolasekonzentration im Serum und Liquor. NSE ist daher neben dem S 100-Protein ein prognostischer Faktor für Patienten mit zerebralen Hypoxiezuständen.

• Nickel im Urin

Methode: **ICP-MS**

Material: **10 ml Urin oder**
10 ml 24h-Urin. Sammelmenge angeben.

Indikation: Arbeitsmedizinische Überwachung. Erhöht bei chronischer Exposition und Nickelcarbonat-Intoxikation.

Besonders gefährdet sind Personen, die in Betrieben zur Herstellung von Farben, Keramik, Glas, rostfreiem Stahl und Aluminium beschäftigt sind. Häufig besteht eine Exposition bei Galvanisierung, im Hüttenwesen (Nickel-Krebs), bei Schleif- und Polierarbeiten sowie bei der Emailleherstellung.

• Nitrazepam

Dormo-Puren®, Imeson®, Mogadan®, Novanox®, Radedorm®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Nitrazepam.

Nitrazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird aufgrund seiner hypnotischen und antikonvulsiven Wirkung zur Behandlung von Schlafstörungen und juvenilen Epilepsien eingesetzt.

• Noradrenalin im Urin

siehe auch Katecholamine im Urin

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Noradrenalin-produzierenden Tumor, V.a. Phäochromozytom.

Zwei Tage vor und während der Probensammlung ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• Nordiazepam

Desmethyldiazepam, Nordazepam

Methode: **LC-MSMS**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 50 bis 80 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Diazepam.

Nordiazepam ist der aktive Metabolit des Diazepams. Diazepam ist der klassische Vertreter der Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird bei Angstzuständen, epileptischen Anfällen und als Schlafmittel angewendet.

• Normetanephrin im Plasma

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml EDTA-Plasma, frisch oder gefroren**

Blutentnahme am liegenden Patienten nach 30-minütiger Ruhe.

Indikation: V.a. Noradrenalin-produzierenden Tumor, V.a. Phäochromozytom.

Abbauprodukt von Noradrenalin. Bietet höhere diagnostische Sensitivität beim Phäochromozytom als die Bestimmung der Katecholamine und der Vanillinmandelsäure. Sensitivste Screening-Methode für das Phäochromozytom ist die Bestimmung von Metanephrin und Normetanephrin im Plasma.
Zwei Tage vor der Blutentnahme ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• Normetanephrin im Urin

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Noradrenalin-produzierenden Tumor, V.a. Phäochromozytom.

Abbauprodukt von Noradrenalin. Bietet höhere diagnostische Sensitivität beim Phäochromozytom als die Bestimmung der Katecholamine und der Vanillinmandelsäure. Sensitivste Screening-Methode für das Phäochromozytom ist die Bestimmung von Metanephrin und Normetanephrin im Plasma.
Zwei Tage vor und während der Probensammlung ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.
Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• Norovirus-PCR

Norovirus-Direktnachweis, Norwalk-like-Virus

Methode: **PCR**

Material: **1g Stuhlprobe**

Indikation: V.a. Norovirus-Infektion.

Noroviren sind RNA-Viren aus der Familie der Caliciviridae. Sie verursachen akut beginnende Gastroenteritiden, die durch schwallartiges heftiges Erbrechen und starke Durchfälle geprägt sind. Die Übertragung erfolgt fäkal-oral, z.B. über kontaminierte Flächen oder durch die orale Aufnahme virushaltiger Tröpfchen, die im Rahmen des schwallartigen Erbrechen entstehen.
Die Inkubationszeit beträgt ca. 6 bis 50 Stunden. Es besteht eine gesetzliche Meldepflicht.

• Nortriptylin

Nortrilen®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **2 ml Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Amitriptylin oder Nortriptylin.

Nortriptylin ist der aktive Metabolit des Amitriptylins, steht jedoch auch selbst als Medikament zur Verfügung. Nortriptylin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva der 2. Generation. Es wird zur Behandlung von endogenen Depressionen, bei Enuresis und zur Schmerztherapie eingesetzt.

• NT-proBNP

N-terminales pro B-Typ natriuretisches Peptid, proBNP

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum**

Indikation: Prognosebeurteilung und Risikostratifizierung einer Herzinsuffizienz, Risikostratifizierung nach Myokardinfarkt.

BNP (B-Typ natriuretisches Peptid) gehört zu den natriuretischen Hormonen und wird hauptsächlich im Ventrikel gebildet. NT-proBNP ist ein inaktives Peptidfragment, das äquimolar bei der BNP-Freisetzung entsteht. NT-proBNP wird vor allem nach längerer ventrikulärer Überbelastung freigesetzt. Deshalb liegt die Bedeutung des NT-proBNP in der Funktion als Marker für die chronische Herzinsuffizienz.
Der Vorteil des NT-proBNP liegt darin, dass diese Bestimmung aus Serum erfolgen kann (BNP hingegen nur aus EDTA-Blut) und der Parameter im Probenmaterial stabil ist. Ein Versand bei Raumtemperatur ist möglich.

• Nukleosomen-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **100 µl Serum**

Indikation: Sensitiver Frühmarker für den systemischen Lupus erythematodes (SLE).

Nukleosomen-Antikörper sind häufig früher als dsDNA-Antikörper nachweisbar und finden sich bei über 80 % der SLE-Patienten.

• Olanzapin

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 30 bis 60 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Olanzapin.

Olanzapin gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika, da nur selten extrapyramidal-motorische Störungen auftreten. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung der Schizophrenie, eingesetzt.

• Oligoklonale Banden

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Isoelektrische Fokussierung und Immunoblot**

Material: **1 ml Serum und Liquor**

Zeitgleich entnommenes Liquor/Serum-Paar einsenden.
Rascher Transport in das Labor erforderlich. Blutbeimengungen im Liquor beeinträchtigen die Auswertung und sind deshalb zu vermeiden.

Indikation: Nachweis und Charakterisierung einer intrathekalen IgG-Synthese bei V.a. Multiple Sklerose, chronische oder subakute entzündliche ZNS-Erkrankungen oder Immunglobulin-produzierende ZNS-Tumoren.

• Opiate

6-Acetyl-Morphin, Codein, Dihydrocodein, Heroin, Morphin

Methode: **EMIT, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Nachweis einer Einnahme oder eines missbräuchlichen Konsums von Opiaten.

Der Gruppentest erfasst Heroin (6-Acetyl-Morphin), Morphin, Codein, Dihydrocodein, Dihydromorphin, Hydrocodon, Ethylmorphin, Hydromorphon. Oxycodon wird nicht ausreichend erfasst und muss gesondert angefordert werden.

Positive Screeningbefunde werden mittels GC-MS oder LC-MSMS bestätigt und die Einzelsubstanzen identifiziert. Beim Nachweis von Opiaten ist darauf zu achten, dass keine Mohnprodukte konsumiert wurden. Es hat sich gezeigt, dass nach dem Verzehr von Mohnsamen, abhängig von der Sorte, in der Urinprobe für die Dauer einiger Stunden bis Tage Morphin und Codein nachgewiesen werden kann. Der Nachweis von 6-Acetyl-Morphin ist beweisend für einen Heroinkonsum.

• Opipramol

Insidon®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 6 bis 11 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Opipramol.

Opipramol gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva. Der Wirkmechanismus ist noch nicht vollständig geklärt. Opipramol wirkt beruhigend, stimmungsaufhellend sowie angst- und spannungslösend.

• oraler Glucosetoleranztest (oGTT)

Glucose-Toleranz-Test, oGTT

Methode: **Funktionstest**

Material: **200 µl Citrat-NaF-Plasma**

Indikation: Verdacht auf Störung der Glucosetoleranz oder auf Diabetes mellitus, Ausschluss oder Nachweis eines Gestationsdiabetes.

Parameter: Glucose im Spezialröhrchen (Citrat-NaF-Plasma).
Der Einsatz von NAF-Röhrchen mit Citrat-Puffer-Zusatz ist erforderlich, um einen Abbau der Glucose im Probenmaterial zu verhindern.

Durchführung:
3 Tage zuvor normale Ernährung.
Blutentnahme morgens zur Bestimmung des Nüchtern-Blutzuckers, danach Trinken von 75 g Glucose in etwa 500 ml Trinklösung (bei Kindern 1,75 g/kg KG).
Bei Patienten und bei Patientinnen die nicht schwanger sind, erfolgt eine zweite Blutentnahme zur Glucosebestimmung nach zwei Stunden.
Bei Schwangeren erfolgt die Blutentnahme nüchtern sowie nach einer und zwei Stunden.

Bitte Röhrchen eindeutig kennzeichnen. Benutzen Sie dazu idealerweise die spezifischen Barcode-Etiketten (BZ1, BZ2, BZ3) und ordnen Sie in Ihrer Untersuchungsanforderung die jeweiligen Blutabnahmezeiten diesen Bezeichnungen zu.

Beurteilung anhand des OGTT-2-h-Wertes für Männer und nicht-schwangere Frauen:

Gestörte Glucosetoleranz: Anstieg auf 140 bis 199 mg/dl
(bei Nüchtern-Glucosewerten bis 125 mg/dl)
Diabetes mellitus: Anstieg über 199 mg/dl

Beurteilung für Schwangere:
Beim diagnostischen 75 g-Test liegt ein Gestationsdiabetes vor, wenn mindestens einer der nachfolgenden Grenzwerte erreicht oder überschritten wird:

nüchtern: 92 mg/dl
nach 60 min: 180 mg/dl
nach 120 min: 153 mg/dl

• Osmolalität im Serum

Methode: **Gefrierpunkterniedrigung**

Material: **2 ml Serum**

Indikation: Ergänzende Diagnostik bei Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes, insbesondere bei Polydipsie, Polyurie, Exsikose, V.a. Diabetes insipidus, SIADH oder Nierenfunktionsstörung.

Die Beurteilung ist nur im Zusammenhang mit der Natrium-Bestimmung sinnvoll, da nahezu die Hälfte der Osmolalität von der Natrium-Konzentration abhängt. Ebenso sollte die Untersuchung simultan im Serum und im Urin erfolgen.

• Osmolalität im Urin

Methode: **Gefrierpunkterniedrigung**

Material: **10 ml Urin, vorzugsweise 24h-Urin**

Bitte notieren Sie die Urinsammelmenge und Sammeldauer auf der Anforderung.

Indikation: Ergänzende Diagnostik bei Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes, insbesondere bei Polydipsie, Polyurie, Exsikose, V.a. Diabetes insipidus, SIADH oder Nierenfunktionsstörung.

Die Beurteilung ist nur im Zusammenhang mit der Natrium-Bestimmung sinnvoll, da nahezu die Hälfte der Osmolalität von der Natrium-Konzentration abhängt. Ebenso sollte die Untersuchung simultan im Serum und im Urin erfolgen.

• Ostase

Knochen-AP

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufsbeurteilung bei folgenden Krankheitsbildern: Osteoporose, Osteomalazie, Rachitis, Morbus Paget, endokrine Erkrankungen mit erhöhter Osteoblastenaktivität (z. B. primärer Hyperparathyreoidismus), Vitamin D-Mangel (renale Form), Akromegalie, Frakturheilung, Knochentumoren, Knochenmetastasen, Multiples Myelom.

Die Ostase ist das in den Osteoblasten vorliegende Isoenzym der alkalische Phosphatase. Die Ostase ist unmittelbar an der Mineralisation der Knochenmatrix beteiligt. Aufgrund ihrer Knochenspezifität und Funktion ist die Ostase ein geeigneter Marker zur Beurteilung und Überwachung der Knochenbildung als Ausdruck der Osteoblastenaktivität. Die Ostase wird nicht renal eliminiert und somit nicht durch Nierenerkrankungen beeinflusst.

• Östradiol

17-beta-Östradiol, E2, Estradiol

Methode: **CLIA**

Material: **300 µl Serum**

Bei Frauen im gebärfähigen Alter bitte Zyklustag angeben.

Indikation: Beurteilung der Ovarialfunktion, Abklärung von Zyklusstörungen, Störungen in der Pubertätsentwicklung, Kontrolle bei hormoneller Stimulation. Zusammen mit dem FSH-Spiegel zur Abklärung bei klimakterischen Beschwerden, Kontrolle der postmenopausalen Hormonsubstitution. V.a. Östrogenproduzierende Tumoren, V.a. Hormonstörung bei Männern, Gynäkomastie.

• Östriol, freies

E3

siehe auch Triple-Test

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Die Bestimmung des freien Östriols erfolgt zusammen mit AFP und HCG im Rahmen der Pränataldiagnostik im Triple-Test.

• Östron

E1, Estron

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: Beurteilung des Östrogenstatus in der Menopause, Kontrolle einer Hormontherapie (in Verbindung mit Östradiol und FSH), V.a. PCO-Syndrom (ergänzende Bestimmung von FSH, LH, Östradiol, Anti-Müller-Hormon, 17-OH-Progesteron, Progesteron, Testosteron, DHEA-S und Androstendion).

Neben Östradiol (E2) ist Östron (E1) das zweite wesentliche Östrogen. Während der Prämenopause wird Östron zu ca. 70 % in den Ovarien gebildet. Das restliche Östron entsteht durch Aromatisierung aus Androstendion im Fettgewebe. Bei Übergewichtigen beobachtet man deshalb häufig erhöhte Östrogenkonzentrationen, die auch an der ovariellen Funktionsstörung beim PCO-Syndrom beteiligt sein können. In der Postmenopause ist der Abfall des Östrons weniger stark ausgeprägt als beim Östradiol. Höhere Östronkonzentrationen in der Postmenopause korrelieren mit einem geringen Osteoporoserisiko, jedoch mit einem höheren Risiko für Endometrium-Atypien. Bei oraler Hormonsubstitution mit Östradiol wird dieses zum Teil in Östron umgewandelt. Östron kann jedoch zu Östradiol rekonvertieren und hat damit eine Speicherfunktion. Erhöhte Östronwerte sollten in der Postmenopause vermieden werden. Gegebenenfalls empfiehlt sich ein Wechsel zu einer transdermalen Hormonapplikation.

• Oxalsäure im Urin

Oxalat im Urin

Methode: **Photometrie**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin (bevorzugt).**
10 ml 24h-Urin.

Bitte Urinsammelmenge angeben.

Indikation: Überprüfung von Risikofaktoren für Nierensteine (Calciumoxalat-haltige Steine).

Erhöht bei kongenitaler, primärer und sekundärer Hyperoxalurie, Diabetes mellitus, Sarkoidose, Steatorrhoe bei Pankreasinsuffizienz und anderen gastrointestinalen Erkrankungen. Die meisten Nierensteine bestehen aus Calciumoxalat.
Sehr niedrige Werte finden sich bei Nierenversagen.
24 Stunden vor und während der Sammelperiode ist die Einnahme von Vitamin C und oxalsäurehaltigen Speisen (Gemüse) zu vermeiden.

• Oxazepam

Adumbran®, Durazepam®, Praxiten®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 5 bis 15 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Oxazepam.

Oxazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Oxacepam wirkt anxiolytisch und sedativ. Es wird deshalb in der Behandlung von Depressionen, Angststörungen und bei Schlafstörungen eingesetzt.

• Oxcarbazepin

Apydan®, Timox®, Trileptal®

Methode: **HPLC**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 1,3 bis 2,3 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Oxcarbazepin.

Oxcarbazepin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika und ist als Prodrug selbst pharmakologisch unwirksam. Es wird vorwiegend bei verschiedenen Formen der Epilepsien eingesetzt. Der wirksame Metabolit ist 10-OH-Oxcarbazepin. Bei Anforderung einer Oxcarbazepin-Spiegelbestimmung wird die Konzentration dieses Metaboliten deshalb ergänzend mit bestimmt.

• Oxidiertes LDL

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum, gefroren**

Blutentnahme nüchtern nach mindestens 12-stündiger Nahrungskarenz. Nach 60 Minuten Serum durch Zentrifugation abtrennen und in separatem Röhrchen eingefrieren.

Indikation: Unabhängiger Marker für die Abschätzung des Atherosklerose-Risikos.

Oxidiertes LDL wird über den Scavenger-Rezeptortyp vermehrt in Makrophagen aufgenommen. Diese wandeln sich in der Folge in Cholesterin-angereicherten Schaumzellen um. Anhäufungen von Schaumzellen gelten als erste erkennbare atherosklerotische Läsionen.

• Oxycodon im Urin

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **HEIA, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Oxycodon.

Oxycodon ist ein stark wirkendes Opioid, dass als Schmerzmittel bei starken bis sehr starken Schmerzen angewendet wird. Oxycodon ist ein verkehrsfähiges und verschreibungsfähiges Betäubungsmittel entsprechend dem Betäubungsmittelgesetz. Oxycodon wird im Screeningtest auf Opiate nicht miterfasst und muss, falls kein vollständiges Drogenscreening durchgeführt wird, gesondert angefordert werden.

• Paliperidon

Invega®, Trevicta®, Xeplion®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 24 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Paliperidon.

Paliperidon gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika, da nur selten extrapyramidal-motorische Störungen auftreten. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung der Schizophrenie, eingesetzt.

Paliperidon ist der aktive Metabolit (9-Hydroxyrisperidon) von Risperidon. Das Wirkungs- und Nebenwirkungsspektrum ist deshalb nahezu identisch.

• Pankreas-Antikörper

siehe unter GAD-Antikörper, IA2-Antikörper, Inselzell-Antikörper und Insulin-Antikörper.

• Pankreas-Elastase im Stuhl

fäkale Pankreas-Elastase

Methode: **ELISA**

Material: **1 g Stuhlprobe**

Indikation: Nachweis einer exkretorischen Pankreasinsuffizienz.

In der Regel sind drei Stuhlproben erforderlich, um durch die verminderte Konzentration der Pankreas-Elastase eine exkretorische Pankreasinsuffizienz nachzuweisen und den Schweregrad zu beurteilen.

• Pankreas-spezifische Amylase

Amylase-Isoenzyme, Pankreas-Amylase

Methode: **Photometrie**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: V.a. Pankreatitis.

Es handelt sich hierbei um die Bestimmung der alpha-Amylase, nachdem durch vorherige Zugabe eines monoklonalen Antikörpers die Parotis-Amylase gehemmt wurde.
Für die Bestätigung einer akuten Pankreatitis besitzt die Pankreas-Amylase eine Sensitivität von 97%. Es empfiehlt sich dabei die zusätzliche Bestimmung der Lipase.
Eine Parotitis kann durch die gleichzeitige Bestimmung von Amylase (erhöht) und Pankreas-Amylase (nicht erhöht) diagnostiziert werden.

• PAPP-A

pregnancy-associated plasma protein A

siehe auch Erst-Trimester-Screening

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Beurteilung des Trisomie-Risikos.

PAPP-A ist ein hochmolekulares Protein, das während der Schwangerschaft in der Plazenta produziert und in das mütterliche Blut abgegeben wird. Es steigt bis zur Geburt kontinuierlich an. Erniedrigte Konzentrationen sind mit einem erhöhten Risiko für fetale chromosomale Aberrationen assoziiert. PAPP-A wird zusammen mit der Bestimmung des freien ß-HCGs und der Nackenfaltentransparenz im Rahmen des Erst-Trimester-Screenings zur Beurteilung des Trisomie-Risikos eingesetzt.

• Parainfluenza-Virus-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Vorliegen einer Infektion mit Parainfluenza-Viren.

Parainfluenza-Viren führen zu Erkrankungen des Respirationstraktes mit grippeähnlicher Symptomatik, oft auch unter dem Bild einer akuten Laryngotracheobronchitis (Krupp-Syndrom). Bakterielle Sekundärinfektionen sind häufig. Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion.

• Parapertussis-Antikörper

Bordetella parapertussis-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. Infektion mit Bordetella parapertussis.

Erreger: Bordetella parapertussis. Pertussiforme Erkrankung mit zum Teil, aber nicht regelhaft milderer Verlaufsform. Der Nachweis von Bordetella parapertussis IgG-Antikörpern ist hinweisend auf eine durchgemachte Infektion. Hohe Titer können für eine aktive Infektion sprechen. Ein Anstieg des IgG-Antikörpertiters im Verlauf weist auf eine Reinfektion hin. IgM-Antikörper lassen sich in den meisten Fällen etwa 4 bis 6 Monate nach Infektion nicht mehr nachweisen. Kreuzreaktionen mit Bordetella pertussis sind möglich. Grundsätzlich ist bei V.a. akute Infektion mit Bordetella parapertussis in der Frühphase der Nachweis mittels Bordetella pertussis/parapertussis-PCR aus einem Nasopharyngeal- oder Rachenabstrich anzustreben.

• Parathormon intakt

PTH

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum, frisch oder gefroren**

Blutentnahme morgens.

Indikation: V.a. Störung des Calciumstoffwechsels, V.a. Adenom, Hyperplasie oder Karzinom der Nebenschilddrüsen, V.a. Hyper- oder Hypoparathyreoidismus.

Parathormon unterliegt einem zirkadianen Rhythmus, die Blutabnahme sollte morgens erfolgen (höhere Werte am Abend). Bestimmt wird das intakte Parathormon.
Erhöht bei Hyperparathyreoidismus, Nebenschilddrüsenhyperplasie, -adenom und -karzinom, multipler endokriner Adenomatose, ektoper Parathormonbildung.
Vermindert bei Hypoparathyreoidismus, Hyperkalzämie durch metastasierende Malignome, Sarkoidose, mutiplem Myelom, Hyperthyreose, Vitamin D-Überdosierung.

• Parietalzellen-Antikörper

Belegzellen-Antikörper, PCA

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Ätiologische Abklärung bei V.a. pernizöse Anämie und/oder V.a. chronisch-atrophische Gastritis Typ A.

Vorkommen bei perniziöser Anämie (80 bis 90 %), atrophischer Gastritis Typ A, jedoch auch bei Gesunden im Alter über 60 Jahren in bis zu 20 % der Untersuchten.
Bei positivem Nachweis empfiehlt sich die zusätzliche Bestimmung von Autoantikörpern gegen Intrinsic Faktor sowie von Vitamin B12.

• Parodontitis-Markerkeime

Methode: **PCR mit anschließender Hybridisierung**

Material: **Subgingivale Plaqueproben. Bitte spezielles Probenahmeset anfordern.**

Indikation: Therapieresistente Parodontitis, akute oder rasch verlaufende Parodontitis, periimplantäre Infektionen, Identifizierung von Risikostellen, Wahl eines geeigneten Antibiotikums, Früherkennung eines Rezidivs im Recall, Einschätzung des Risikos eines Implanatmisserfolges vor umfangreichen prothetischen Sanierungen, Dokumentation des Behandlungserfolges, Motivation des Patienten zu besserer Compliance.

Bei der Parodontitis handelt es sich um eine bakterielle Infektionskrankheit. Der Nachweis der parodontopathogenen Keime erfolgt auf Nucleinsäureebene mittels DNA-Amplifikation. Die Bedingungen der Probenahme und Präanalytik sind im Vergleich zur konventionellen Mikrobiologie wesentlich vereinfacht. Das Probenmaterial kann mehrere Tage bei Raumtemperatur gelagert werden. Es ist die Bestimmung von 5 oder 11 Markerkeimen möglich. Anhand des vorliegenden Erregerspektrums wird eine Empfehlung zur, gegebenenfalls antibiotischen, Therapie erstellt.

• Parodontitis-Risiko-Test

Methode: **PCR mit anschließender Hybridisierung**

Material: **Wangenschleimhaut-Abstrich. Bitte spezielles Probenahmeset anfordern.**

Indikation: Bei aggressiver, therapieresistenter Parodontitis zur Therapieplanung, bei etablierter Parodontitis und Attachmentverlust zur Verlaufsabschätzung, vor Implantationen insbesondere bei Risikopatienten (z. B. Rauchern).

Diese genetische Untersuchung erlaubt eine Abschätzung des individuellen Risikos an einer schweren Parodontitis zu erkranken. Diese Risikoabschätzung ermöglicht Therapiekonzepte für den Patienten bei Parodontitis ebenso wie vor aufwendigen Sanierungen oder Implantationen zu optimieren. Analysiert werden Polymorphismen im Bereich der genetischen Strukturen, die für die Produktion des proinflammatorischen Interleukins IL-1 sowie des entzündungshemmenden IL-1-Rezeptorantagonisten (IL-1RN) verantwortlich sind.
Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Paroxetin

ParoLich®, Paroxalon®, Paroxat®, Seroxat®, Tagonis®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 24 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Paroxetin.

Paroxetin gehört zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI). Es wird zur Therapie bei Depressionen, Zwangsstörungen, Panikstörungen, posttraumatisierten Belastungsstörungen, Phobien und generalisierten Angststörungen eingesetzt.

• Perampanel

Fycompa®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 105 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Perampanel.

Perampanel gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es wird in der Therapie fokaler Anfälle mit oder ohne sekundäre Generalisierung eingesetzt.

• Perazin

Taxilan®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 7 bis 16 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Perazin.

Perazin gehört zur Wirkstoffklasse der Phenothiazine und ist ein klassisches mittelpotentes Neuroleptikum. Einsatzgebiete sind akute psychotische Syndrome, katatone Syndrome, chronische Psychosen, maniforme Syndrome und Erregungszustände. Es verfügt über eine ausgeprägte sedierende Wirkung.

• Pertussis-Antikörper

Bordetella pertussis-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Pertussis.

Pertussis-Antikörper werden typischerweise zu Beginn des Stadium convulsivum nachweisbar.
Hohe IgG-Titer oder eine starke Zunahme von IgG innerhalb von 14 Tagen sowie der Nachweis von IgA-Antikörpern deuten auf eine akute Erkrankung oder Reinfektion hin. Nach einer Pertussis-Impfung sind vergleichbare serologische Muster nachweisbar. Um die Diagnose einer Pertussis mittels Antikörper-Bestimmung zu ermöglichen, sollte die letzte Keuchhusten-Impfung deshalb mindestens 12 Monate zurückliegen.

• Pertussis-Direktnachweis

Bordetella pertussis/parapertussis-DNA

Methode: **PCR mit anschließender Hybridisierung**

Material: **Nasopharyngealabstrich, Rachenabstrich**

Für den DNA-Nachweis wird die Verwendung eines trockenen Abstrichtupfers ohne Transportmedium empfohlen.

Indikation: V.a. Pertussis. Nachweis in der Frühphase.

Der Pertussis-Direktnachweis ist in der frühen Phase der Erkrankung, im Stadium catarrhale und zu Beginn des Stadium convulsivum die Methode der Wahl. Während die mikrobiologische Kulturmethode mehrere Tage bis zur Befunderhebung in Anspruch nimmt, steht das Ergebnis des PCR-Nachweises innerhalb von 24 Stunden zur Verfügung. Zudem zeichnet sich die PCR-Untersuchung durch eine höhere Sensitivität aus und ermöglicht den Nachweis von Bordetella pertussis als auch von Bordetella parapertussis.

• Phencyclidin (PCP)

PCP

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Phencyclidin.

Phencyclidin (Abkürzung von Phenylcyclohexylpiperidin, kurz PCP) in der Drogenszene auch als Angel Dust, Londrea, Killerweed, Sherman Hemsley, TAC oder Peace Pill bekannt, ist eine missbräuchlich als Partydroge genutzte psychotrope Droge. Die Wirkung ist ähnlich der von LSD.

• Phenobarbital

Luminal®

siehe auch Primidon

Methode: **HPLC**

Material: **200 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 2 bis 4 Tage.

Indikation: Therapiekontrolle bei Phenobarbital- oder Primidon-Behandlung.

Phenobarbital ist der wirksame Metabolit des Primidons, kann aber auch selbst als Medikament verabreicht werden. Es wird zur Therapie und Vorbeugung von Grand-mal-Anfällen, zur Prophylaxe von Petit-mal-Anfällen und zur Narkosevorbereitung eingesetzt.

• Phenylalanin

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml EDTA-Plasma**

Indikation: V.a. Phenylalaninstoffwechselstörung, V.a. Phenylketonurie.

• Phenytoin

Diphenylhydantoin, DPH

Methode: **HPLC**

Material: **200 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 20 bis 60 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Phenytoin.

Phenytoin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es wird vorwiegend in der Dauerbehandlung fokaler wie generalisierter Epilepsien, beim Status epilepticus und bei Herzrhythmusstörungen eingesetzt.

• Phosphat im Serum

anorganisches Phosphat

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Die Blutentnahme sollte nüchtern erfolgen. Langes Stauen ist zu vermeiden.

Indikation: Osteoporose, Nierenerkrankungen, Hypo- und Hyperparathyreoidismus, Vitamin D-Mangel.

Bei längerer Lagerung des nicht zentrifugierten Vollblutes steigt der Spiegel im Serum an.

• Phosphat im Urin

Methode: **Photometrie**

Material: **10 ml 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: Osteoporose, Nierenerkrankungen, Hypo- und Hyperparathyreoidismus, Vitamin D-Mangel.

• Phospho-Tau (181P) im Liquor

siehe auch Kapitel Liquordiagnostik

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Liquor**

Polypropylen-Röhrchen benutzen.

Indikation: V.a. Alzheimer-Demenz.

Erhöhte Phospho-Tau-Werte werden nach jetzigem Kenntnisstand nur bei Alzheimer-Demenz, nicht aber bei anderen Demenzformen beobachtet, so dass dem Parameter differenzialdiagnostische Bedeutung zukommt. Selbst bei maximaler Erhöhung des Gesamt-Tau-Proteins im Rahmen einer Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung bleibt das Phospho-Tau-Protein normwertig.

• Phospholipid-Antikörper

siehe auch beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper, Cardiolipin-Antikörper, Lupusantikoagulanzien

Material: **2 ml Citrat-Plasma, frisch oder gefroren zusammen mit 3 ml Serum einsenden!**

Indikation: Bei rezidivierenden Thrombosen, habituellen Aborten, gehäuften Infarkten, zerebrovakulärer Insuffizienz, Abklärung einer verlängerten PTT.

Unter dem Begriff Phospholipid-Antikörper werden Antikörper unterschiedlicher Spezifität und unterschiedlicher Nachweismethoden zusammengefasst. Sie sind gegen negativ geladene Phospholipide gerichtet.

• Pipamperon

Dipiperon®, Pipamperon HEXAL®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 17 bis 22 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Pipamperon.

Pipamperon gehört zur Wirkstoffklasse der Butyrophenone und ist ein niederpotentes Neuroleptikum. Es wirkt sedierend und wird als Schlafmittel eingesetzt.

• Placenta-Alkalische-Phosphatase

PLAP

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Tumormarker für das Seminom und das Ovarialkarzinom.

Bei Rauchern sind unspezifische Erhöhungen häufig.

• Plasmodien-Antigen

siehe auch Malaria-Diagnostik, Malaria-Plasmodien

Methode: **Immunchromatographischer Schnelltest**

Material: **4 ml EDTA-Blut**

Indikation: V.a. Malaria.

Der Malaria-Nachweis erfolgt mittels Untersuchung in Dicken Tropfen und Ausstrich ergänzt durch den Plasmodien-Antigen-Test. Deshalb immer EDTA-Blut einsenden. Bitte teilen Sie uns bei Anforderung dieser Notfalluntersuchung eine Kontaktmöglichkeit (z.B. Notfall-Telefonnummer) mit, um eine rasche Befundübermittlung sicherzustellen.

• Poliovirus-Antikörper

Methode: **Virusneutralisationstest**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Zur Kontrolle des Poliovirus-Impfstatus.

Untersucht werden die Antikörpertiter gegen zwei Poliovirus-Impfstämme zur Beurteilung der Immunität.

• Porphobilinogen

Methode: **Photometrie**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze, lichtgeschützt. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: Indiziert neben der Bestimmung der delta-Aminolävulinsäure und der Gesamt-Porphyrine bei V.a. Porphyrie, V.a. Bleiintoxikation.

Erhöhte Ausscheidung bei hepatischen Porphyrien, insbesondere bei Porphyria acuta intermittens und Porphyria variegata sowie bei Bleiintoxikation. Phenothiazine, Chlorpromazin, alpha-Methyldopa stören den Nachweis.

• Porphyrine im Urin

Gesamt-Porphyrine im Urin

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml 24h-Urin ohne Zusätze, lichtgeschützt. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Porphyrie.

Die Untersuchung auf Gesamt-Porphyrine im Urin ist als Suchtest bei ausgeprägten Porphyrien bzw. Porphyrinurien geeignet. Ein negativer Befund schließt eine Porphyrie bzw. Porphyrinurie nicht sicher aus und sollte bei entsprechendem klinischem Verdacht durch die Bestimmung der einzelnen Porphyrine bzw. Porphyrinvorläufer ergänzt werden. Zusätzlich sollten stets Porphobilinogen und delta-Aminolävulinsäure im Urin bestimmt werden.

• Prazepam

Demetrin®

Methode: **LC-MSMS**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 1,3 Stunden und für den Hauptmetaboliten Nordazepam ca. 50 bis 80 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Prazepam.

Prazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wirkt beruhigend, angstdämpfend, schlaffördernd sowie zentral muskelrelaxierend und antikonvulsiv.

• Pregabalin

Lyrica®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum, lichtgeschützt**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Nach oraler Einnahme werden maximale Plasmaspiegel innerhalb einer Stunde erreicht.
Die Eliminationshalbwertszeit beträgt ca. 6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Pregabalin.

Pregabalin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika und wird bei partiellen epileptischen Anfällen mit und ohne Generalisierung eingesetzt. Weitere Einsatzgebiete sind generalisierte Angstzustände, soziale Phobien und Pruritus.

• Primidon

Mylepsinum®

Methode: **HPLC**

Material: **500 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 6 bis 8 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Primidon.

Primidon gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es handelt sich um ein Prodrug, das nach der Einnahme rasch zu Phenobarbital metabolisiert wird. Primidon wird zur Therapie ansonsten therapierefraktärer tonisch-klonischer oder myoklonischer Anfälle eingesetzt.

• Procalcitonin

PCT

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation:
Bei schwergradigen und ausgedehnten, nicht lediglich lokalen Entzündungen oder Infektionen Differenzierung zwischen
- infektiösen und nichtinfektiösen Krankheitsbildern (z.B. Autoimmunerkrankungen),
- bakteriellen und viralen Infektionen (bei viraler Genese nur geringer Anstieg),
Verlaufskontrolle und Therapieüberwachung bei schweren bakteriellen Infektion und Sepsis, Risikoüberwachung nach Operationen und Transplantationen. Zur Verlaufskontrolle und Überwachung ist aber zumeist die CRP-Bestimmung vorzuziehen.

Procalcitonin ist ein Vorläufer-Polypeptid des Hormons Calcitonin. Unter physiologischen Bedingungen wird Procalcitonin in neuroendokrinen Zellen der Schilddrüse gebildet. Bei Infektionen durch Bakterien, Pilze und Protozoen wird Procalcitonin in Leber, Niere, Muskel- und Fettgewebe produziert und im Blut messbar.
Der frühe und spezifische Anstieg von Procalcitonin als Reaktion auf klinisch systemisch relevante bakterielle Infektionen stellt eine wichtige labordiagnostische Hilfestellung bei der Unterscheidung zwischen einer bakteriellen Infektion und anderen Ursachen einer ausgeprägten Entzündungsreaktion dar.
Procalcitonin ist ein etablierter Marker in der Sepsisdiagnostik. Procalcitonin kann zur Differenzialdiagnose bei Erkrankungen der unteren Atemwegsorgane und in diesen Fällen zur Entscheidungsfindung für oder gegen eine Antibiotikatherapie maßgebend beitragen. Bei dieser Fragestellung empfiehlt sich bei gesetzlich Versicherten der Ansatz der Ausnahmekennziffer 32004.

• Progesteron

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Bitte bei Frauen im gebährfähigen Alter den Zyklustag mit angeben.

Indikation: Beurteilung der Corpus luteum-Funktion, Nachweis einer Ovulation, V.a. gestörte Frühschwangerschaft, V.a. hormonproduzierende Tumoren.

Erhöhte Werte: In der Schwangerschaft, bei Thekazelltumor, Chorionepitheliom und Blasemole, beim kongenitalen oder erworbenen adrenogenitalen Syndrom.
Erniedrigte Werte: Bei Ovulationsstörungen (V.a. Corpus luteum-Insuffizienz, anovulatorischer Zyklus), bei primärem oder sekundärem Hypogonadismus.

• Proinsulin, intaktes

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Serum oder**
500 µl EDTA-Blut

Serum spätestens nach 4 Stunden abzentrifugieren.
EDTA-Blut ist bei Raumtemperatur 48 Stunden stabil.

Indikation: Metabolisches Syndrom, Diabetes mellitus Typ 2, V.a. Insulinresistenz, Therapie-Verlaufskontrolle, Abschätzung des kardiovaskulären Risikos.

Proinsulin ist die Vorstufe des Insulins. Es wird in den ß-Zellen der Bauchspeicheldrüse gebildet und anschließend in Insulin und C-Peptid gespalten.
Bei Insulinresistenz wird kompensatorisch mehr Proinsulin und Insulin bei oft noch normalen Glucosewerten produziert. Die Bestimmung des intakten Proinsulins hilft bei der Auswahl einer geeigneten Therapie gegen die Insulinresistenz und eignet sich als Verlaufsparameter zur Kontrolle der Therapieeffekte auf die Sekretionsstörung der ß-Zellen.
Proinsulin ist darüber hinaus ein unabhängiger kardiovaskulärer Risikofaktor. Erhöhte Nüchternwerte von intaktem Proinsulin können bei Patienten mit einem Insulinom auftreten.

• Prokollagen III-Peptid

Methode: **RIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnostik und Verlaufskontrolle von Lebererkrankungen und Abschätzung des fibrösen Umbaus von Lebergewebe.

Erhöht bei Hepatitis, bei Leberzirrhose und -fibrose, Lungenfibrose, Akromegalie und M. Paget. Prokollagen III-Peptid ist ein Marker für die Fibroblastenaktivität. Daher finden sich während der Wachstumsphase höhere Werte, mit Maximum im Säuglingsalter ebenso nach Leber-Gewebsuntergang (z. B. durch Verletzung).

• Prolaktin

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation:
Bei Frauen: Oligomenorrhoe, Amenorrhoe, Corpus-luteum-Insuffizienz, Galaktorrhoe, Mastopathie, Verlaufskontrolle beim Abstillen.
Bei Männern: Hypogonadismus, Gynäkomastie, Galaktorrhoe.

Physiologische Erhöhungen des Prolaktins zeigen sich unter Stress und während einer Schwangerschaft, pathologisch hohe Spiegel beim Prolaktinom. Erhöhte Werte finden sich ebenfalls unter Dopamin-Antagonisten, Östrogenen, Antidepressiva, Antihypertensiva. Der Prolaktin-Spiegel zeigt erhebliche circadiane Schwankungen. Deshalb empfiehlt sich die wiederholte Untersuchung zur gleichen Tageszeit (8 bis 10 Uhr).

• Prolaktin-Stimulationstest (Metoclopramid-Test)

Metoclopramid-Test, Paspertin-Test

Methode: **Funktionstest**

Material: **3 Proben mit jeweils 200 µl Serum, basal (I), stimuliert (II) und stimuliert (III)**

Indikation: Primäre und sekundäre Amenorrhoe, V.a. Prolaktinom, Galaktorrhoe.

Parameter: Prolaktin im Serum.
Durchführung: Blutentnahme zur Bestimmung des basalen Prolaktin-Wertes (Prolaktin I). Über die noch liegende Venenkanüle Injektion von 10 mg Metoclopramid. Blutentnahmen 20 und 40 Minuten nach Injektion (Prolaktin II bzw. Prolaktin III).
Beurteilung: Beim Gesunden ist ein Anstieg des Prolaktinwertes auf mindestens das 4- bis 5-fache des Ausgangswertes zu erwarten. Beim Prolaktinom erfolgt nur ein geringer Prolaktin-Anstieg oder ein Anstieg bleibt aus. Latente oder funktionelle Hyperprolaktinämien zeigen bei normalen oder mäßig erhöhten Basalwerten überschießende Prolaktinanstiege nach Stimulation.

• Promethazin

Atosil®, Proneurin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 10 bis 12 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Promethazin.

Promethazin gehört zur Wirkstoffklasse der Phenothiazine und ist ein niederpotentes Neuroleptikum mit vorwiegend sedierender Wirkung. In Ausnahmefällen wird es auch als Antiallergikum, bei Übelkeit und Erbrechen oder bei Schlafstörungen eingesetzt.

• Propafenon

Prorynorm®, Rytmonorm®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 3 bis 6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Propafenon.

Propafenon gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von tachykarden Herzrhythmusstörungen wie supraventrikulären Tachykardien eingesetzt.

• Propoxyphen im Urin

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum von Propoxyphen.

Propoxyphen wurde in der Vergangenheit als opioides Schmerzmittel sehr häufig verschrieben. Seit 2001 ist es jedoch in Deutschland nicht mehr legal erhältlich. Missbräuchlich dürfte es allerdings weiterhin zum Einsatz kommen und kann deshalb in erweiterten Drogenscreening-Untersuchungen angefordert werden.

• Propranolol

Opsidan®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Propranolol.

Propanolol gehört zur Medikamentengruppe der nicht-kardioselektiven Betablocker. Es wird zur Behandlung der arteriellen Hypertonie und der koronaren Herzkrankheit eingesetzt.

• Protein 14-3-3 im Liquor

siehe auch Untersuchungsgruppe Liquordiagnostik

Methode: **Immunoblot**

Material: **2 ml Liquor**

Polypropylen-Röhrchen benutzen.

Indikation: Verdacht auf Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung.

Die Untersuchung sollte nur bei begründetem klinischem Verdacht und nach Ausschluss differenzialdiagnostisch in Betracht kommender Erkrankungen veranlasst werden. Positive Reaktionen zeigen sich auch nach Hirninfarkten und bei Virusenzephalitiden.

• Protein C

siehe auch Antithrombin, APC-Resistenz, beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper, Cardiolipin-Antikörper, Faktor V-Leiden-Mutation, Lupusantikoagulanzien, Protein S, Prothrombin-Mutation

Methode: **Chromogene Methode, optische Gerinnungsmessung**

Material: **500 µl Citrat-Blut, frisch oder**
250 µl Citrat-Plasma, gefroren

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung einer Thrombophilie, V.a. hereditären oder erworbenen Protein C-Mangel.

Protein C wird unter dem Einfluss von Vitamin K in der Leber gebildet und gehört neben Protein S und Antithrombin zu den wichtigsten Inhibitoren der Blutgerinnung. Die antithrombotische Wirkung beruht auf dem proteolytischen Abbau der Gerinnungsfaktoren V und VIII an der Endotheloberfläche. Bei erniedrigten Werten steigt das Thromboserisiko. Erniedrigte Werte finden sich bei kongenitalem Protein C-Mangel, Leberparenchymschäden, Vitamin K-Mangel, Verbrauchskoagulopathien und Marcumartherapie. Der homozygote Gendefekt führt in der Regel innerhalb der ersten Lebenstage zu tödlichen Embolien, der heterozygote äußert sich bereits bei Jugendlichen in einer erhöhten Thromboembolieneigung. Bei normaler Protein C-Konzentration kann wegen funktioneller Defekte die Protein C-Aktivität vermindert sein.
Die Bestimmung von Protein C ist unter Antikoagulation mit Cumarinen nicht indiziert.

• Protein S

siehe auch Antithrombin, APC-Resistenz, beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper, Cardiolipin-Antikörper, Faktor V-Leiden-Mutation, Lupusantikoagulanzien, Protein C, Prothrombin-Mutation

Methode: **Turbidimetrie, optische Gerinnungsmessung**

Material: **500 µl Citrat-Blut, frisch oder**
250 µl Citrat-Plasma, gefroren

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung einer Thrombophilie, V.a. hereditären oder erworbenen Protein S-Mangel.

Protein S wird unter dem Einfluss von Vitamin K in der Leber gebildet und gehört neben Protein C und Antithrombin zu den wichtigsten Inhibitoren der Blutgerinnung. Die antithrombotische Wirkung beruht auf dem proteolytischen Abbau der Gerinnungsfaktoren V und VIII an der Endotheloberfläche. Bei erniedrigten Werten steigt das Thromboserisiko. Erniedrigt bei kongenitalem oder erworbenem Protein S-Mangel, Vitamin K-Mangel und Marcumartherapie. Protein S ist als Cofaktor an der Aktivierung von Protein C beteiligt. Der kongenitale heterozygote Protein C- und Protein S-Mangel haben die gleiche klinische Symptomatik.
Die Bestimmung von Protein S ist unter Antikoagulation mit Cumarinen nicht indiziert.

• Prothipendyl

Dominal®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 2 bis 3 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Prothiphendyl.

Prothipendyl gehört zur Wirkstoffklasse der Phenothiazine und ist ein schwachpotentes Neuroleptikum. Es wirkt antihistaminerg, antiemetisch und sedierend. Eingesetzt wird Prothiphendyl bei Einschlafstörungen, Unruhe- und Erregungszuständen.

• Prothrombin-Mutation

Faktor II- (Prothrombin-) Mutation G20210A

Methode: **PCR mit anschließender Hybridisierung**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: Untersuchung im Rahmen der Thrombophilie-Abklärung, venöse Thrombosen und Thromboembolien, arterielle Gefäßverschlüsse und Thromboembolien.

Die Mutation G20210A im Prothrombin-Gen hat eine erhöhte Aktivität des Prothrombins zur Folge. Die Prothrombin-Mutation kann sowohl mit venösen als auch mit arteriellen Thrombosen assoziiert sein. Für heterozygote Anlageträger ist das Risiko eine Thrombose oder Thromboembolie zu erleiden um ca. den Faktor 3 erhöht. Bedeutsam ist, dass die Prothrombin-Mutation nicht selten mit anderen bekannten Risikofaktoren, insbesondere der Faktor V-Leiden-Mutation (pathologische APC-Resistenz), kombiniert vorliegt. In diesen Fällen ist das Thromboserisiko zusätzlich deutlich erhöht. Durch Bestimmung der Prothrombin-Aktivität im Plasma ist es nicht möglich die Prothrombin-Mutation zu erkennen. Zur Abklärung ist deshalb die humangenetische Untersuchung notwendig, die jedoch auch jederzeit unter Antikoagulation durchgeführt werden kann.
Für diese genetische Untersuchung sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung des Patienten oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Protriptylin

Concordin®, Vivactil®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 54 bis 198 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Protriptylin.

Protriptylin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva. Es wird zur Behandlung von endogenen Depressionen eingesetzt.

• PSA

Prostataspezifisches Antigen, PSA gesamt

siehe auch freies PSA

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle des Prostatakarzinoms.

PSA ist ein Glykoprotein, das ausschließlich in den Gangepithelien der Prostata gebildet wird. PSA ist somit ein spezifischer Tumormarker für das Prostatakarzinom. Die Beurteilung der klinischen Wertigkeit ist in erster Linie abhängig von der Grenzwertfestlegung. Bei einem Grenzwert von 10 ng/ml ergibt sich für Karzinome der Prostata eine Positivrate von durchschnittlich 83 % (ohne Fernmetastasen 67 %, mit Fernmetastasen 95 %). Erhöhte Werte finden sich auch bei benigner Prostatahyperplasie (BPH), Prostatitis und nach Manipulationen an der Prostata.

• PSA, freies

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle des Prostatakarzinoms.

Die Bestimmung ist angezeigt bei erhöhten Gesamt-PSA-Werten bis 10 ng/ml.
Der Anteil des freien PSA ist bei Vorliegen eines Prostatakarzinoms in der Regel niedriger als bei benignen Prostataveränderungen (BPH).
Hohe Anteile des freien PSA > 25 % deuten auf benigne Prozesse hin, niedrige Werte < 15 % begründen einen Verdacht auf ein Prostatakarzinom. Werte zwischen 15 % und 25 % stellen den Graubereich dar. Diese Prozentwerte stellen allerdings keine absoluten Schwellenwerte dar, sondern müssen immer im Zusammenhang mit weiteren Kriterien interpretiert werden.

- **PTT**

aPTT, partielle Thromboplastinzeit

Methode: **optische Gerinnungsmessung**

Material: **Citrat-Blut, ganzes Röhrchen, frisch oder**
500 µl Citrat-Plasma, gefroren

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Suchtest zum Ausschluss oder Nachweis einer Gerinnungsstörung, Monitoring einer Substitutionsbehandlung bei Hämophilie A oder B.

Die PTT ist verlängert bei Gerinnungsfaktorenmangel:
Faktor VIII: Hämophilie A
Faktor IX: Hämophilie B
Sonstige Faktoren: Fibrinogen, II, V, X, XI, XII, Präkallikrein, Kininogen.
Andere Ursachen, die eine Verlängerung der partiellen Thromboplastinzeit bewirken können: Von-Willebrand-Syndrom, Hemmkörper gegen Gerinnungsfaktoren, Cardiolipin-Antikörper, Lupusantikoagulanzien, beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper, Therapie mit Cumarinen, Heparinen oder direkten bzw. neuen oralen Antikoagulanzien (DOAK bzw. NOAK), Vitamin K-Mangel.

• Q-Fieber-Antikörper

Coxiella burnetti-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. akutes oder chronisches Q-Fieber.

Coxiella burnetii, der Erreger des Q-Fiebers wird übertragen durch die Inhalation von Stäuben tierischer Exkremente insbesondere von Schafen, selten Rindern oder durch den Verzehr infizierter Lebensmittel (z. B. Milch). Die Inkubationszeit beträgt ca. 2 bis 3 Wochen. Akut zeigt sich ein grippeähnliches Krankheitsbild mit Pneumonie, Hepatitis, seltener Myokarditis oder Meningoenzephalitis. In ca. 1 % der Fälle resultiert ein chronisches Q-Fieber auch Jahre nach der Infektion zumeist in Form einer Endokarditis, selten einer Hepatitis oder Osteomyelitis. Durch die Differenzierung der Phase I- und Phase II-Antikörper können akutes und chronisches Q-Fieber auch serologisch unterschieden werden.

• QuantiFERON-TB Gold Plus-Test

Tuberkulose-Screening

Methode: **EIA**

Material: **Heparin-Blut, ganzes Röhrchen**

Ein Lithium-Heparin-Röhrchen ohne Gelzusatz (Bitte als Abnahmeset im Labor anfordern) komplett füllen. Nach Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken und anschließend bei Raumtemperatur aufbewahren. Das Probenmaterial muss spätestens nach 16 Stunden im Labor eingetroffen sein und weiter verarbeitet werden.

Indikation:
- Ausschlussdiagnostik einer aktiven oder latenten TBC
- Umgebungsuntersuchung von Kontaktpersonen bei nachgewiesenen Tuberkulose-Fällen
- Screening von immundefizienten Patienten (HIV, Immunsuppression, Dialyse usw.)
- Screening von Mitarbeitern im Gesundheitswesen auf frühere oder aktuelle Tuberkulose-Infektion
- vor einer immunsuppressiven Therapie zum Ausschluss einer latenten Tuberkulose-Infektion

Der Quantiferon®-TB Gold Plus ist ein Labortest zur Diagnostik einer Infektion mit Mycobacterium tuberculosis. Gemessen wird die Freisetzung von Interferon-gamma durch T-Lymphozyten nach Sensibilisierung durch MTBK-spezifische Peptide (ESAT-6 und CFP-10). Im Gegensatz zum Tuberkulintest hat der verwendete Test keine Kreuzreaktivität gegenüber BCG-geimpften Personen. Interferenzen durch Infektionen mit atypischen Mykobacterien sind weitgehend ausgeschlossen (Ausnahme: M. kansasii, M. szulgai, M. marinum).

Die Abrechnung über EBM mit der Abrechnungsziffer 32670 ist nur berechnungsfähig bei Patienten:
- vor Behandlungsbeginn mit Medikamenten, für die der Ausschluss einer latenten oder aktiven Tuberkulose in der Fachinformation des Herstellers gefordert wird
- mit HIV-Infektion vor Therapieentscheidung einer behandlungsbedürftigen Infektion mit Mycobakterium tuberkulosis-Komplex (außer BCG)
- vor Beginn einer Dialysebehandlung bei chronischer Niereninsuffizienz
- vor Organtransplantation

Bei allen anderen Indikationen erfolgt die Abrechnung nach GOÄ. Bei Screeninguntersuchungen oder Umgebungsuntersuchungen muss vorher die Kostenübernahme geklärt werden. Dabei unterstützt Sie unsere Abrechnungsabteilung gerne (Tel. 07131-787645).

• Quecksilber im EDTA-Blut

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Blut**

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, V.a. Intoxikation.

Quecksilbervergiftungen können durch metallisches Quecksilber (Einatmen von Quecksilber-Dämpfen), Quecksilbersalze (Holzschutzmittel) und organische Quecksilberverbindungen (Hautbleichmittel und Saatgutbeizmittel) hervorgerufen werden. Vergiftungen gehen einher mit Übelkeit und kolikartigen Schmerzen. Bei der akuten Quecksilber-Intoxikation kommen hämorrhagische Gastroenterokolitiden, Nierenschäden mit Anurie und Urämie innerhalb von Tagen hinzu. Die chronische Vergiftung ist gekennzeichnet durch Nervosität, Schlaflosigkeit, Veränderungen des Haut- und Nagelkolorits sowie diffusen Haarausfall.

• Quecksilber im Urin

Methode: **ICP-MS**

Material: **10 ml Urin oder**
10 ml 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, V.a. Intoxikation.

Quecksilbervergiftungen können durch metallisches Quecksilber (Einatmen von Quecksilber-Dämpfen), Quecksilbersalze (Holzschutzmittel) und organische Quecksilberverbindungen (Hautbleichmittel und Saatgutbeizmittel) hervorgerufen werden. Vergiftungen gehen einher mit Übelkeit und kolikartigen Schmerzen. Bei der akuten Quecksilber-Intoxikation kommen hämorrhagische Gastroenterokolitiden, Nierenschäden mit Anurie und Urämie innerhalb von Tagen hinzu. Die chronische Vergiftung ist gekennzeichnet durch Nervosität, Schlaflosigkeit, Veränderungen des Haut- und Nagelkolorits sowie diffusen Haarausfall.

- ## Quetiapin

Seroquel®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 7 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Quetiapin.

Quetiapin gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika. Es wird in der Therapie von Psychosen wie der Schizophrenie sowie bei manischen und depressiven Episoden eingesetzt.

• Quick-Wert

Thromboplastinzeit, TPZ

siehe auch INR

Methode: **optische Gerinnungsmessung**

Material: **Citrat-Blut, ganzes Röhrchen, frisch oder 500 µl gefrorenes Citrat-Plasma**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Suchtest für Gerinnungsfaktorenmangel oder Gerinnungsstörungen anderer Ursache, Marker für die Lebersyntheseleistung, als INR Parameter für die Kontrolle einer oralen Antikoagulanzientherapie mit Cumarinen.

Suchtest für Mangel oder Fehlfunktion der Faktoren II, V, VII, X und Fibrinogen. Vermindert deshalb auch bei pathologischer Lebersynthese-Leistung oder bei Vitamin K-Mangel (betrifft die Gerinnungsfaktoren II, VII und X). Der ebenfalls Vitamin K-abhängige Gerinnungsfaktor IX wird durch den Globalgerinnungstest PTT erfasst. Der Messwert (in %) ist immer abhängig von der verwendeten Methode und Reagenzcharge. Deshalb ist für die Therapieführung bei Antikoagulation mit Cumarinen stets der INR-Wert zu verwenden. Der INR-Wert verhält sich reziprok zum Quickwert.

• Quinidin

Chinidin, Kinidin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 7 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Quinidin.

Quinidin gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird zur Behandlung von tachykarden Herzrhythmusstörungen eingesetzt.

• Reboxetin

Edronax®, Solvex®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 13 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Reboxetin.

Reboxetin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI).

- **Renin**

Renin, aktiv

siehe auch Captopriltest / Funktionsteste

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml EDTA-Plasma, frisch oder gefroren**

Blutentnahme zwischen 8:00 und 9:00 Uhr morgens, möglichst liegend nach 30-minütiger Ruhephase.

Indikation: Diagnose und Differenzialdiagnose bei V.a. Hyper- oder Hypoaldosteronismus, renovaskulärer Hypertonie oder ektoper Reninbildung.

Erhöht bei sekundärem Hyperaldosteronismus, bei renovaskuläre Hypertonie, chronischer Niereninsuffizienz, primärem Hypoaldosteronismus (M. Addison), Renin-sezernierenden Tumoren. Erniedrigt bei primärem Hyperaldosteronismus (Conn-Syndrom), sekundärem Hypoaldosteronismus (Hypophyseninsuffizienz, Nierenschäden). Die zusätzliche Bestimmung von Kalium und Natrium in Serum und Sammelurin, außerdem von Aldosteron ist sinnvoll.
Nach Möglichkeit sollten folgende Medikamente eine Woche vorher abgesetzt werden: Diuretika, Corticosteroide, Antihypertensiva, Laxantien und Kalium-enthaltende Präparate.
Renin ist im ungekühlten EDTA-Blut bis zu 6 Stunden stabil. Bei einer morgendlichen Blutentnahme sollte also das EDTA-Blut innerhalb dieser Frist im Labor eingehen. Sollte das Material für die Renin-Bestimmung jedoch länger als etwa 4 bis 6 Stunden gelagert werden, empfiehlt sich das Abtrennen, Tieffrieren und der Gefrierversand des EDTA-Plasmas.
Eine Kühlung (Kühlschranktemperatur) wird nicht empfohlen, da durch die Kryoaktivierung von Enzymen die Umwandlung von Pro-Renin in Renin getriggert wird und die erhaltenen Renin-Werte unzuverlässig werden.

• Retigabin

Ezogabin®, Trobalt®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 6 bis 10 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Retigabin.

Retigabin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es wird zur Behandlung der Epilepsie bei fokalen Krampfanfällen mit oder ohne sekundäre Generalisierung eingesetzt.

• Retikulozyten

Methode: **Durchflusszytometrie**

Material: **2 ml EDTA-Blut**

Indikation: Prüfung der erythropoetischen Knochenmarksaktivität.

Erhöht bei megaloblastischen und sideroblastischen Anämien, Thalassämie, bei Therapie mit Eisen-, Vitamin B12- und Folsäurepräparaten (sog. Retikulozytenkrise), bei chronischer oder akuter Hypoxie (z. B. Aufenthalt in großen Höhen).
Vermindert bei aplastischer Anämie, Radiotherapie, Zytostatikatherapie, Erythropoetinmangel.

• Rhesusfaktor

Methode: **Agglutinationstest**

Material: **6 ml CPDA-Blut oder EDTA-Blut**

Die Proben müssen eindeutig identifiziert sein. Hierfür ist die eindeutige Zuordnung mittels Barcode-Etikett ausreichend. Der dazugehörige Untersuchungsauftrag muss von der für die Blutabnahme verantwortlichen Person unterzeichnet sein und Name, Vorname sowie Geburtsdatum der Patientin / des Patienten benennen.

Indikation: Zur Vorbereitung von Operationen, Transfusionen und Transplantationen, Untersuchung im Rahmen der Mutterschaftsvorsorge.

Knapp 85 % der mitteleuropäischen Bevölkerung sind Rh-positiv. Die wichtigsten Antigene im Rh-System sind D, C, c, E, e. Cw ist das Produkt eines eigenständigen Allels am C-Locus. Es wird durch Cw-spezifische Antiseren nachgewiesen.
Die Bestimmung des Rhesusfaktors ist Bestandteil der Blutgruppenbestimmung. Diese umfasst die Bestimmung der Blutgruppenantigene, des Rhesusfaktors, die Serumgegenprobe und den Antikörpersuchtest.

• Rheumafaktor

siehe auch CCP-Antikörper

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Eingangstest zur Diagnostik chronisch entzündlicher Erkrankungen, insbesondere der rheumatoiden Arthritis. Bei Frauen im fortgeschrittenen Alter beträgt die Inzidenz auch ohne klinische Symptomatik bis zu 20 %. Auch bei schweren Virusinfektionen und anderen Erkrankungen können Rheumafaktoren auftreten.

Rheumafaktoren sind Autoantikörper gegen Human-IgG, die meist der Klasse IgM oder IgG angehören. Sie werden nachgewiesen bei rheumatoider Arthritis, Lupus erythematodes und chronischen Infektionen, gelegentlich auch bei gesunden älteren Patienten. Hinsichtlich der rheumatoiden Arthritis kann die ergänzende Bestimmung und Bewertung der CCP-Antikörper die Sensitivität und Spezifität der Labordiagnose weiter erhöhen.

• Rickettsien-Antikörper

Fleckfieber-Antikörper

siehe auch Q-Fieber-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Nachweis von Rickettsiosen (Fleckfieber und andere zum Teil regional endemische Erkrankungen).

Die Übertragung erfolgt durch Arthropoden (Zecken, Milben, Läuse) oder Stechmücken. Teils schwere Infektionen meist mit petechialem Exanthem (Roseolen), Fieber. Komplikationen: Myokarditis, Pneumonie, Nierenversagen, neurologische Symptome. Ebenfalls zur Familie des Rickettsiaceae zählt die Gattung Coxiella (C. burnetti) als Erreger des Q-Fiebers. Hier erfolgt der Nachweis über spezifische Q-Fieber-Antikörper.

• Ringelröteln-Antikörper

Parvovirus B 19-Antikörper

Methode: **IFT, Immunoblot**

Material: **500 µl Serum**

Bei Untersuchungen in der Schwangerschaft bitte Gestationsalter (SSW) mitteilen.

Indikation: V.a. Ringelröteln-Infektion, Überprüfung der Immunität.

Ringelröteln werden durch Tröpfcheninfektion übertragen. Die Inkubationszeit beträgt 7 bis 17 Tage.
In der Schwangerschaft kann es bei Infektionen zum Abort, Hydrops fetalis oder zur Totgeburt kommen. Engmaschige Ultraschall-Kontrollen sind in diesem Fall angezeigt. Nachweisbare IgM-Antikörper sprechen für eine frische oder kürzlich abgelaufene Infektion, isolierte IgG-Antikörper ohne Nachweis von IgM-Antikörpern dagegen für eine zurückliegende Infektion.
Bei Erwachsenen sind Ringelröteln häufig mit lang anhaltenden (über Monate bis Jahre) arthralgischen Beschwerden assoziiert. Bei Patienten mit chronisch hämolytischen Anämien besteht die Gefahr aplastischer Krisen.

• Risperidon

Risocon®, Risperdal®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 3 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Risperidon.

Risperidon gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika, da nur selten extrapyramidal-motorische Störungen auftreten. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung der Schizophrenie, eingesetzt.

• Ritalinsäure

Medikinet®, Methylphenidat, Ritalin®

siehe auch Methylphenidat

Methode: **LC-MSMS**

Material: **500 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Methylphenhidat.

Ritalinsäure ist der pharmakologisch inaktive Metabolit des Methylphenidats.
Methylphenidat gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und wird zur Behandlung von Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörungen (ADHS) eingesetzt. Es gehört zur Wirkstoffklasse der selektiven Noradrenalin-Dopamin-Wiederaufnahmehemmer (SNDRI).
Ritalinsäure ist im Serum deutlich stabiler als Methylphenidat im Serum und daher zur pharmakologischen Interpretation besser geeignet.

• Röteln-Virus-Antikörper

Methode: **CLIA, Immunoblot**

Material: **1 ml Serum**

Bei Untersuchungen in der Schwangerschaft bitte Gestationsalter (SSW) mitteilen.

Indikation: Ausschluss oder Nachweis einer Röteln-Virus-Infektion. Überprüfung der Immunität, insbesondere im Rahmen der Mutterschaftsvorsorge.

Röteln-Virus-Infektion: Die Übertragung erfolgt durch direkten Kontakt oder Tröpfcheninfektion. Die Inkubationszeit beträgt 2 bis 3 Wochen. Nach Erkrankung besteht meist lebenslange Immunität. Eine gefürchtete Komplikation ist die Rötelnembryopathie bei Infektion der Mutter während der Gravidität mit typischen Entwicklungsstörungen an Auge, Ohr und Herz des Feten. Beim Nachweis eines IgM-Antikörpers muss in jedem Fall abgeklärt werden, ob es sich um eine akute, primäre Infektion oder um die Persistenz des IgM-Antikörpers nach zurückliegender Infektion handelt.

• RS-Virus-Antikörper

Respiratory syncytial-Virus-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Differenzialdiagnose bei atypischen Pneumonien, Bronchiolitis, Tracheobronchitis und Pharyngitis vor allem bei Säuglingen unter 6 Monaten, aber auch bei Kleinkindern bis zu 2 Jahren und bei immunsupprimierten Patienten.

Die Inkubationszeit beträgt 3 bis 7 Tage. Serumantikörper sind ab 8 Tage nach Krankheitsbeginn nachweisbar, bei Säuglingen, Kleinkindern und immunsupprimierten Patienten zumeist wesentlich später. Reinfektionen sind häufig und können auch Erwachsene betreffen.

• Rufinamid

Inovelon®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 7 bis 10 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Rufinamid.

Rufinamid gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika und wird hauptsächlich beim Lennox-Gastaut-Syndrom eingesetzt. Eine gleichzeitige Gabe von Valproinsäure kann eine deutliche Erhöhung der Rufinamid-Konzentration bewirken, so dass eine Dosisreduktion erforderlich sein kann.

• S 100-Protein

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum**

Indikation: Therapiekontrolle und Nachsorge des malignen Melanoms.

Erhöhte und ansteigende Werte finden sich insbesondere bei Metastasierung.
Erhöhte Werte treten jedoch auch auf bei Schädel-Hirn-Trauma, Hirninfarkt und Apoplex.

• Salmonellen-Antikörper

Gruber-Widal-Reaktion, Salmonella-Antikörper

Methode: **Agglutinationstest**

Material: **250 µl Serum**

Indikation: Verdacht auf reaktive Arthritis nach Salmonellen-Infektion.

Bei Verdacht auf eine akute Salmonellose ist der direkte Erregernachweis in Stuhl vorzuziehen.

• Saure Phosphatase

Methode: **Photometrie**

Material: **100 µl Serum**

Hämolyse stört die Bestimmung!

Indikation: Unspezifischer Marker für Erkrankungen der Prostata, des Knochengewebes, für hämatologische Erkrankungen und Stoffwechselerkrankungen.

Die Saure Phosphatase ist erhöht bei: Prostatakarzinom, Prostatitis, Knochenerkrankungen (Tumoren, Metastasen, Osteogenesis imperfecta), Thrombosen, Embolien, hämatologischen Systemerkrankungen, M. Gaucher.

• SCC

Squamous Cell Carcinoma-Antigen

Methode: **TRACE**

Material: **500 µl Serum**

Hämolyse stört die Bestimmung!

Indikation: Therapie- und Verlaufskontrolle bei Plattenepithelkarzinomen von Cervix, Lunge, Ösophagus, Anus und des Nasen-Rachen-Raumes.

SCC ist ein tumorassoziiertes Antigen, das von Plattenepithelkarzinomen sezerniert wird. Die Sensitivitätsraten sind stadienabhängig und betragen bei Plattenepithelkarzinomen der Cervix uteri bis zu 83 % und bei Plattenepithelkarzinomen der Lunge bis zu 75 %. Beim Cervixkarzinom ist das SCC noch vor dem CEA wegen seiner höheren Sensitivität der wichtigste Tumormarker. Unter Therapie verhalten sich SCC und CEA uneinheitlich, eine Bestimmung beider Parameter ist daher zu empfehlen. Wie die meisten Tumormarker ist auch SCC zur Primärdiagnostik nicht geeignet. Ein negativer Befund schließt ein Malignom nicht aus. Leichte Erhöhungen findet man vereinzelt bei hepatobiliären Erkrankungen und bei Niereninsuffizienz.

• Schilddrüsen-Antikörper

Material: **500 µl Serum**

Siehe unter Thyreoglobulin-Antikörper (TAK), TPO-Antikörper (AKMI), TSH-Rezeptor-Antikörper (TRAK).

• SCL-70-Autoantikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. Sklerodermie.

Autoantikörper gegen das Protein SCL-70 werden vor allem bei Patienten mit progressiver Systemsklerose (diffuse Form) gefunden, in wenigen Fällen auch beim systemischen Lupus erythematodes. Der Nachweis der SCL-Antikörper korreliert in der Regel mit einem schweren Verlauf und einer ungünstigen Prognose. Bei zirkumskripter Sklerodermie werden sie deshalb nur selten nachgewiesen.

• Selen

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl Serum oder 500 µl EDTA-Blut**

Indikation: Verdacht auf Selen-Mangelversorgung oder Selen-Intoxikation.

Die Selenbestimmung aus EDTA-Blut dient als Langzeitmarker. Die Selenbestimmung aus Serum zeigt die aktuelle Selen-Situation.

Erhöht bei Intoxikationen (Glas-, Porzellan-, Elektroindustrie), iatrogen (Natriumselenit). Erniedrigt bei Mangelernährung (parenterale Ernährung, spezielle Diäten), gastrointestinalen Tumoren, Leberzirrhose und katabolen Grunderkrankungen. Bei höherem Selen-Spiegel wurden für verschiedene Tumorerkrankungen längere Überlebenszeiten berichtet. Bei Immunsupprimierten und Patienten mit Tumorleiden sollten deshalb tendenziell höhere Selenwerte angestrebt werden.

• Selen im Urin

Methode: **ICP-MS**

Material: **10 ml Urin oder**
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, V.a. Intoxikation.

Erhöht bei Intoxikationen (Glas-, Porzellan-, Elektroindustrie), iatrogen (Natriumselenit).

• Serotonin im Serum

5-Hydroxytryptamin

siehe auch Hydroxy-Indolessigsäure (HIES)

Methode: **HPLC**

Material: **500 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: V.a. Karzinoid.

Erhöhte Serotoninwerte korrelieren mit Flush-Syndrom, Blutdruckkrisen, krampfartigen Abdominalschmerzen in Verbindung mit Diarrhoe und bronchospastischen Beschwerden. Das im Serum vorhandene Serotonin wird u. a. in der Niere rasch in 5-HIES (5-Hydroxyindolessigsäure) umgewandelt.
Zwei Tage vor Blutabnahme bitte meiden: Bananen, Walnüsse, Tomaten, Ananas, Johannisbeeren, Zwetschgen, Mirabellen, Melonen, Avocados, Auberginen, Stachelbeeren, Kakao, Schokolade sowie MAO-Hemmer, Reserpin, L-DOPA, Methyl-DOPA.

• Serotonin im Urin

siehe auch Hydroxy-Indolessigsäure (HIES)

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Karzinoid.

Trotz erhöhter Serotonin-Spiegel im Serum kann der Urin-Wert normal sein, weil Serotonin rasch in HIES umgewandelt wird.
Diätvorschrift beachten, bitte zwei Tage vor und während der Sammlung meiden: Bananen, Walnüsse, Tomaten, Ananas, Johannisbeeren, Zwetschgen, Mirabellen, Melonen, Avocados, Auberginen, Stachelbeeren, Kakao, Schokolade sowie MAO-Hemmer, Reserpin, L-DOPA, Methyl-DOPA.

• Sertindol

Serdolect®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 3 bis 4 Tage.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Sertinol.

Sertindol gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung der Schizophrenie, eingesetzt. Für Sertindol bestehen aufgrund seiner kardiotoxischen Nebenwirkung (Verlängerung des QT-Intervalls) besondere Verordnungsbeschränkungen und Auflagen.

- **Sertralin**

Zoloft®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 25 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Sertralin.

Sertralin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva und der Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI). Anwendungsgebiete sind die Therapie von Depressionen, Borderline-Syndromen, Zwangsstörungen, Panikattacken, posttraumatischen Belastungsstörungen und sozialen Phobien.

• Sexualhormon-bindendes Globulin

SHBG

siehe auch Freier-Androgen-Index, Testosteron

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum**

Optimaler Blutabnahme-Zeitpunkt zwischen 8:00 und 10:00 Uhr (SHBG-Spiegel unterliegen tageszeitlichen Schwankungen).

Indikation: Bestimmung zusammen mit Testosteron zur Berechnung des Freien-Androgen-Index.

SHBG dient als Transportprotein insbesondere für Testosteron und Östradiol. Verringerte SHBG-Konzentrationen zeigen sich häufig bei Hirsutismus, Akne vulgaris und polyzystischem Ovarialsyndrom. SHBG-Konzentrationen können auch etwas niedriger bei Hypothyreose, Akromegalie, Cushing-Syndrom und Hyperprolaktinämie ausfallen. SHBG tendiert auch zu niedrigeren Konzentrationen bei Übergewicht und nach der Verabreichung von Androgenen, insbesondere Testosteron, oder Medikamenten, die mit Androgenen um Bindungsstellen am SHBG konkurrieren. Glucocorticoide und Wachstumshormone werden ebenso mit niedrigeren SHBG-Konzentrationen assoziiert. Erhöhte SHBG-Konzentrationen wurden bei Hyperthyreose und Leberzirrhose festgestellt. Erhöhte Werte können auch nach Verabreichung von Östrogenen (z. B. bei der Verabreichung oraler Kontrazeptiva) oder als Folge einer Leberenzyminduktion aufgrund von Medikamenten wie Phenytoin auftreten. Der Einsatz von Dexamethason in der Behandlung von Frauen mit hyperandrogenem Hirsutismus führt in der Regel zu erhöhten SHBG-Konzentrationen.

• Sirolimus

Rapamune®, Rapamycin®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Blutentnahme vor der nächsten Medikamentengabe (Talspiegel).

Indikation: Überwachung einer immunsuppressiven Therapie mit Sirolimus.

Sirolimus ist ein Immunsuppressivum und wird insbesondere nach Nierentransplantation eingesetzt. Maximale Plasmaspiegel werden nach ein bis zwei Stunden erreicht. Die Eliminationshalbwertszeit beträgt ca. 60 Stunden. Die Pharmakokinetik des Sirolimus zeigt jedoch eine ausgeprägte intra- und interindividuelle Variabilität.

• SLA/LP-AK

SLA-Antikörper

Methode: **EIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Differenzialdiagnose bei Verdacht auf Autoimmun-Hepatitis.

Autoantikörper gegen lösliches Leberantigen/Leber-Pankreas-Antigen (SLA/LP-AK) besitzen von allen Antikörpern für die Autoimmunhepatitis (AIH) die höchste Spezifität. SLA/LP-AK treten bei AIH allein oder zusammen mit weiteren Autoantikörpern auf. Ihre Sensitivität liegt allerdings nur zwischen 10% und 30%, der prädiktive Wert aber bei nahezu 100%, sofern die entsprechenden klinischen Symptome vorliegen.

• Sm-Autoantikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose einer Kollagenose, insbesondere bei V.a. systemischen Lupus erythematodes.

Autoantikörper gegen Spliceosomen (Sm) sind hoch spezifische Marker (99 %) für einen systemischen Lupus erythematodes, zeigen jedoch nur eine geringe Sensitivität (ca. 25 %). Ihr Nachweis korreliert mit schweren Organmanifestationen.

• Somatotropes Hormon

Human Growth Hormon, Somatotropin, STH, Wachstumshormon

siehe auch IGF-1

Methode: **CLIA**

Material: **300 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Im Kindesalter zur Diagnostik und Verlaufskontrolle bei Minder- und Großwuchs, bei Erwachsenen zur Diagnostik und Verlaufskontrolle der Akromegalie (Hypophysentumor).

Die Bestimmung des Basalwertes allein ist wenig aussagekräftig. Der STH-Wert zeigt tageszeitabhängige Schwankungen und wird von Stressfaktoren und Nahrungsaufnahme beeinflusst. Eine bessere und aussagekräftigere Alternative ist die Bestimmung des IGF-1 (Somatomedin C).

• Sotalol

Rentibloc®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 12 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Sotalol.

Sotalol gehört zur Medikamentengruppe der Betablocker. Es wird zur Behandlung von Herzrhythmusstörungen eingesetzt.

• Spermiogramm

Ejakulatanalyse

Material: **Ejakulat, frisch**

Probengewinnung im Labor nach Terminvereinbarung.
Bei externer Gewinnung muss die Probe innerhalb einer Stunde bei einer Temperatur zwischen 20°C und 37°C in das Labor transportiert werden. Die Zeit der Probengewinnung ist zu dokumentieren.

Indikation: Abklärung bei V.a. Fertilitätsstörung, Kontrolle nach Vasektomie.

Physikalisch-makroskopische Untersuchung: Beurteilung von Ejakulatvolumen, Farbe, Geruch, Verflüssigungszeit, Viskosität, pH-Wert.
Mikroskopische Untersuchung: Beurteilung von Spermiendichte, -konzentration, -motilität, -morphologie, Leukozyten.
Klinisch-chemische Untersuchung: Bestimmung von Fructose.
Die Ejakulatanalyse und Auswertung erfolgt RiliBÄK-konform und entsprechend dem WHO-Manual.

• SSA-Autoantikörper

Ro-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Differenzialdiagnose von Kollagenosen.

Autoantikörper gegen SS-A kommen beim Sjörgen-Syndrom (98 %), SLE (25 bis 50 %), bei primärer biliärer Zirrhose (20 %) und selten bei einigen anderen Kollagenosen vor.

• SSB-Autoantikörper

La-Autoantikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Differenzialdiagnose von Kollagenosen.

Autoantikörper gegen SS-B werden beim Sjörgen-Syndrom (90 %), beim SLE (45 %) sowie bei Paraproteinämien (15 %) nachgewiesen.

• STD-Multiplex-PCR

Sexuell übertragbare Erkrankungen-Multiplex-PCR

Methode: **Multiplex-PCR**

Material: **10 ml Urin oder Abstrichtupfer, trocken ohne Medium**

Geeignete Untersuchungsmaterialien sind: Erststrahlurin (erste Urinprtion), vorzugsweise nach einer mindestens zweistündigen Miktionspause gewonnen, oder Genital- oder Rektalabstriche. Gegebenenfalls gezielte Abstriche von Schleimhautläsionen oder Ausfluss.
Trockenen Abstrichtupfer ohne Medium verwenden.

Indikation: V.a. sexuell übertragbare Erkrankungen.

Der STD-Multiplex-PCR erlaubt den gleichzeitigen und sensitiven Nachweis folgender sexuell übertragbaren Erreger:
Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma genitalium, Trichomonas vaginalis, Gardnerella vaginalis, Ureaplasma urealyticum und parvum sowie Herpes simplex-Virus 1 und 2.

Abrechnung:
Die STD-multiplex-PCR ist keine kassenärztliche Leistung. Die Untersuchung erfolgt als individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) oder als privatärztliche Leistung nach GOÄ.
Hinweis:
Der gezielte Einzel-Nachweis von Chlamydia trachomatis und/oder Neisseria gonorrhoeae mittels PCR ist bei entsprechender Indikation für gesetzliche Versicherte überweisungsfähig. Bei Anforderung dieser Untersuchungen erfolgt unverändert die gezielte Untersuchung mittels Einzel-PCR.

• Stiripentol

Diacomit®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 4 bis 13 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Stiripentol.

Stiripentol gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Stiripentol ist ausschließlich als Antikonvulsivum der zweiten Wahl bei schweren Formen der Epilepsie zugelassen.

• Streptokokken-Antikörper

siehe auch Antistreptodornase B, Antistreptolysin

Methode: **Nephelometrie**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Nachweis einer noch bestehenden Streptokokken-Infektion oder einer vorausgegangenen Infektion beim Vorliegen von Folgekrankheiten wie akutes rheumatisches Fieber und postinfektiöse Glomerulonephritis.

Bei klinischem Verdacht auf eine Streptokokken-Infektion darf eine leichte bis mittlere Erhöhung der Antikörper-Titer nicht als Hinweis auf eine kürzlich abgelaufene Erkrankung gewertet werden. Andererseits sollten die Antikörper-Titer, auch wenn diese nicht erhöht waren, nach 2 - 3 Wochen überprüft werden. Einzelne Titer sind wenig aussagekräftig, nur ein signifikanter Titeranstieg deutet auf eine frische Infektion mit Streptokokken hin. Bei ansteigendem Titer muss in der Folge überprüft werden, ob ein antigener Stimulus weiterbesteht, auch wenn die Zeichen einer floriden Infektion abgeklungen sind.

• Strontium im Urin

Methode: **ICP-MS**

Material: **10 ml Urin oder**
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, V.a. Intoxikation.

Strontium und dessen Verbindungen finden sich in Medikamenten zur Osteoporose-Therapie und in Zahnpflegeprodukten. Strontium kommt ebenso in der Nuklearindustrie und der Strahlentherapie zum Einsatz. Zeichen einer Intoxikation sind vermehrter Speichelfluss, Koliken, Erbrechen und Diarrhoe.

• Sulpirid

Arminol®, Dogmatil®, Neogama®, Vertigo®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 15 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Sulpirid.

Sulpirid gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika, da nur selten extrapyramidal-motorische Störungen auftreten. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung der Schizophrenie, eingesetzt. Weitere Indikationen sind die Therapie von Depressionen und der Hyperkinesie bei Chorea Huntington.

• Sultiam

Ospolot®, Sulthiam®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 3 bis 30 Stunden.

Indikation: Überwachung einer antikonvulsiven Therapie mit Sultiam, V.a. Intoxikation.

Sultiam gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es wird zur Behandlung der therapierefraktären Rolando-Epilepsie, beim Pseudo-Lennox-Syndrom und beim Landau-Kleffner-Syndrom eingesetzt.

Durch Enzyminduktion kann Sultiam die Erhöhung der Plasmakonzentrationen anderer Antiepileptika bewirken (z. B. bei Phenytoin oder Primidon).

• Synthethische Cannabinoide

Kräutermischung, SPICE

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **EIA, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum synthetischer Cannabinoide.

Spice ist ein Sammelbegriff und Verkaufsname für synthetische Cannabinoide. Die Verwendung gilt als Ersatz für herkömmliche Cannabisprodukte. Seit 2016 sind diese Substanzen generell verboten. Vorher wurde durch ständigen Wechsel der Inhaltsstoffe und Derivate das Betäubungsmittelgesetz umgangen.

• Synthetische Drogen

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **EIA, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: V.a. missbräuchlichen Konsum synthetischer Drogen.

Untersuchungsprofil zum Nachweis von Amphetaminen, Methamphetaminen, LSD, Methylphenidat (Ritalin), MDPV (Methylendioxypyrovaleron, "Badesalz"), Methaqualon, Phencyclidin, Propoxyphen und synthetischen Cannabinoiden (SPICE).

• Tacrolimus

Advagraf®, FK 506, Prograf®, Protopic®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Blutentnahme vor der nächsten Medikamenteneinnahme (Talspiegel). Die Halbwertszeit beträgt 9 Stunden.

Indikation: Therapiekontrolle bei Immunsuppression mit Tacrolimus.

Tacrolimus gehört zur Medikamentengruppe der Immunsuppressiva. Tacrolimus wird zur Verhinderung der Abstoßungsreaktionen nach Organtransplantationen eingesetzt. Eine weitere Indikation ist die Therapie der Colitis ulcerosa.

• Tau-Protein im Liquor

siehe auch Kapitel Liquordiagnostik

Methode: **ELISA**

Material: **1 ml Liquor**

Polypropylen-Röhrchen benutzen.

Indikation: V.a. Alzheimer-Demenz.

Ein typisches Merkmal der Alzheimer-Demenz ist die verstärkte Bildung von Fibrillenbündeln in den Neuronen. Sie ist Folge einer Destabilisierung der neuronalen Mikrotubuli, welche im physiologischen Zustand offenbar durch verschiedene Tauproteine verhindert wird. Eine Erhöhung der messbaren Gesamt-Tau-Konzentration im Liquor hat sich als brauchbarer Indikator eines Nervenzelluntergangs erwiesen. Am besten untersucht ist diese Erhöhung in der Diagnostik des M. Alzheimer, jedoch ist altersabhängig bereits bei älteren Gesunden mit höheren Werten zu rechnen. Auch andere Erkrankungen mit Schädigung der Neuronen (degenerativ, entzündlich, vaskulär, tumorös) können zu erhöhten Tau-Werten führen. Die höchsten Tau-Konzentrationen werden bei der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung und bei Hirninfarkten beobachtet. Zur Demenzdiagnostik empfiehlt sich deshalb die zusätzliche Bestimmung des ß-Amyloidproteins im Liquor sowie des Phospho-Tau-Proteins.

• Temazepam

Planum®, Remestan®, Temazep®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 5 bis 13 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Temazepam.

Temazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wird hauptsächlich als Hypnotikum verwendet.

• Testosteron

siehe auch Androstendion, DHEA-S, Freier-Androgen-Index

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Die Blutentnahme sollte möglichst morgens (8:00 Uhr) erfolgen. Bitte Entnahmezeit angeben.

Indikation: Hypogonadismus, erektile Dysfunktion, Hodentumoren, Verlaufskontrolle einer antiandrogenen Therapie, Tumoren der Nebennierenrinde, Störungen der Steroidsynthese.
Spezifisch bei Frauen: Virilisierung, PCO-Syndrom.

Die Testosteronkonzentration zeigt einen ausgeprägten zirkadianen Rhythmus. Aufgrund der pulsatorischen Sekretion wird die wiederholte Bestimmung empfohlen.
Die Bestimmung der Testosteron- und LH-Konzentration im Serum dient der Beurteilung des männlichen Hypogonadismus. Die Hauptursachen für niedrige Testosteronspiegel bei Männern sind hypogonadotroper Hypogonadismus, Hodeninsuffizienz, Hyperprolaktinämie und Hypopituitarismus.
Der Testosteronspiegel ist bei Frauen im Vergleich zu Männern erheblich niedriger. Normale Androgenkonzentrationen können bei Frauen als Substrat für die Östrogenproduktion dienen.
Erhöhte Testosteronspiegel bei Frauen können unter anderem auf ein polyzystisches Ovarialsyndrom, Störungen der Steroidsynthese oder hormonproduzierende Tumoren hinweisen. Klinisch manifestieren sich erhöhte Testosteronspiegel bei Frauen durch Infertilität, Hirsutismus und Amenorrhoe.
Hilfreich ist die gleichzeitige Bestimmung des Sexualhormon-bindenden Globulins (SHBG) und die Berechnung des Freien-Androgen-Indexs (FAI).

• Tetanus-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Kontrolle des Impfschutzes.

• Tetrazepam

Musaril®, Rilex®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 12 bis 18 Stunden.

Indikation: Nachweis einer Einnahme von Tetrazepam.

Tetrazepam gehört zur Medikamentengruppe der Benzodiazepine. Es wurde hauptsächlich als Muskelrelaxans eingesetzt, jedoch aufgrund seltener aber schwerwiegender Nebenwirkungen 2013 vom deutschen Markt genommen.

• Thallium

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Blut oder**
500 µl Serum oder
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: V.a. Intoxikation nach Exposition (Ingestion, Inhalation oder Kontakt).

Mögliche Ursachen einer Thallium-Exposition sind Tätigkeiten in der Pestizidproduktion, Zementherstellung oder Erzverarbeitung. Intoxikation treten auch bei der Handhabung und dem Einsatz von Pestiziden auf.

• Theophyllin

Methode: **LC-MSMS**

Material: **250 µl Serum**

Blutentnahme vor der nächsten Medikamenteneinnahme (Talspiegel).

Indikation: Überwachung einer Therapie mit Theophyllin.

Nach Gabe werden maximale Serumspiegel ca. 1 Stunde, bei Retard-Präparaten ca. 4 Stunden nach Einnahme erreicht. Die Eliminationshalbwertszeit beträgt 3 bis 12 Stunden bei Erwachsenen, ca. 4 Stunden bei Kindern und bei Rauchern. Die Clearance von Theophyllin ist vermindert bei Herzinsuffizienz, Leberzirrhose, akuten viralen Atemwegsinfekten und bei gleichzeitiger Einnahme anderer Medikamente wie z.B. Cimetidin, Erythromycin, Allopurinol.

• Thioridazin

Melleril®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 15 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Thioridazin.

Thioridazin gehört zur Wirkstoffklasse der Phenothiazine und ist ein niederpotentes Neuroleptikum. Es wirkt sedierend und antipsychotisch. Thioridazin wird zur Therapie der Schizophrenie und von Erregungszuständen eingesetzt.

• Thrombinzeit

Plasmathrombinzeit, PTZ, TZ

Methode: **Koagulometrie**

Material: **Citratblut, ganzes Röhrchen, frisch oder 500 µl gefrorenes Citrat-Plasma**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: V.a. Störungen der Fibrinpolymerisation, Fibrinogenmangel, Heparin- oder Hirudin-Therapie, Verbrauchskoagulopathie.

Die Thrombinzeit erfasst Störungen in der Endphase der Gerinnung, der Umwandlung von Fibrinogen zu Fibrin. Bei der Bestimmung der Thrombinzeit wird die Umwandlung von Fibrinogen zu Fibrin durch Zugabe von Thrombin gestartet.
Die Thrombinzeit ist verlängert bei Fibrinogenmangel, bei Dysfibrinogenämie, bei Vorkommen von Fibrin-(Fibrinogen)-Abbauprodukten, bei Heparin- oder Hirudin-Therapie. Zur Überwachung einer Therapie mit unfraktioniertem Heparin wird die PTT verwendet.

• Thrombophilie-Abklärung

Material: **Drei Röhrchen Citrat-Blut, frisch,**
(oder entsprechende Menge Citrat-Plasma, frisch oder gefroren),
ein Röhrchen EDTA-Blut,
ein Serum-Röhrchen sowie
ein Homocystein-Röhrchen.

Für die Gewinnung des Citratblutes beachten Sie bitte:
Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Abklärung des individuellen Thrombophilie-Risikos.

Die empfohlenen Laborparameter für eine Thrombophilie-Abklärung sind:
Quick/INR, Fibrinogen, Antithrombin-Konzentration, Antithrombin-Aktivität, Protein C-Konzentration, Protein C-Aktivität, Freies Protein S-Konzentration, Protein S-Aktivität, Gerinnungsfaktor VIII, Gerinnungsfaktor IX, D-Dimere, Aktivierte Protein C-Resistenz, Faktor V-Leiden-Mutation, Prothrombin-G20210A-Mutation, Phospholipid-Antikörper (Cardiolipin-Antikörper IgG und IgM, Lupus-Antikoagulanz, beta-2-Gycoprotein 1-AK IgG und IgM), Lipoprotein (a), Homocystein.

Ausführliche Beschreibungen dieser Parameter finden sich unter dem jeweiligen Stichwort in diesem alphabetischen Verzeichnis.
Bitte für die Humangenetischen Untersuchungen Faktor V-Leiden-Mutation und Prothrombin-G20210A-Mutation eine Einwilligungserklärung mit einsenden.
Sofern eine umfassende hämostaseologische Beurteilung und Empfehlung gewünscht wird, legen Sie Ihrer Überweisung bitte einen ausgefüllten Fragebogen "Thrombophilie/Hämophilie" bei. Fragebogen-Formulare können Sie geschlechtsspezifisch für Ihre Patientinnen und/oder Patienten im Labor anfordern.

• Thrombozyten

Blutplättchen

siehe auch Blutbild

Methode: **Laserstreulicht-Messtechnik**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Blutröhrchen komplett füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Bei Raumtemperatur lagern.

Indikation: V.a. Thrombozytopenie oder Thrombozytose.

Bei V.a. Pseudothrombozytopenie siehe Thrombozyten im Citratblut.
Thrombozyten spielen eine wesentliche Rolle bei der Blutgerinnung, indem sie sich bei einer Verletzung des Blutgefäßes an das Endothel anheften (Thrombozytenadhäsion) und aneinander heften (Thrombozytenaggregation). Zusätzlich setzen sie dabei gerinnungsfördernde Mediatoren frei.

- ## Thrombozyten im Citratblut
Thrombozyten im ThromboExact-Röhrchen

Methode: **Laserstreulicht-Messtechnik oder Kammerzählung**

Material: **Citrat-Blut, ganzes Röhrchen oder**
ThromboExact-Röhrchen, ganzes Röhrchen

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Blutröhrchen komplett füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Bei Raumtemperatur lagern.

Indikation: V.a. Pseudothrombozytopenie.

Die Beurteilung der Thrombozytenzahl im Citratblut kann in vielen Fällen eine Pseudothrombozytopenie nachweisen. Bei der Pseudothrombozytopenie besteht eine artifizielle Verminderung der Thrombozyten durch Aggregation im EDTA-Blut.
Wird auch im Citratblut eine erniedrigte Thrombozytenzahl gefunden und besteht klinisch weiterhin der Verdacht auf eine Pseudothrombozytopenie, so kann der Versuch unternommen werden, dies mittels einer Blutentnahme mit einem Spezialabnahme-Set (ThromboExact) weiter abzuklären.

Bitte beachten Sie, dass bei der Verwendung der ThromboExact-Röhrchen ausschließlich eine Bestimmung der Thrombozytenzahl, jedoch keiner weiteren Parameter des Blutbildes möglich ist.

• Thrombozyten-Antikörper, freie

siehe auch Thrombozyten-Antikörper, gebundene

Methode: **EIA**

Material: **10 ml Serum**

Indikation: Abklärung einer Thrombozytopenie unklarer Ursache, V.a. Autoimmunthrombozytopenie.

Antikörperbedingte Thrombozytopenien können hervorgerufen werden durch:
- Autoantikörper (M. Werlhof oder idiopathisch thrombozytopenische Purpura),
- Alloantikörper (nach Transfusionen oder während Schwangerschaften erworben),
- Medikamente oder Autoimmunkrankheiten.

Erfasst werden Antikörper gegen:
-GP IIb / IIIa (HPA1a/1a, HPA3a/3a),
-GP IIb / IIIa (HPA1b/1b, HPA3b/3b),
-GP Ia / IIa (HPA 5a/5a),
-GP Ia / IIa (HPA 5b/5b),
-GP Ib / Ix,
-GP IV sowie
-HLA Klasse I-Isoantikörper.

• Thrombozyten-Antikörper, gebundene

siehe auch Thrombozyten-Antikörper, freie

Methode: **Durchflusszytometrie**

Material: **EDTA-Blut, ganzes Röhrchen**

Indikation: Abklärung einer Thrombozytopenie unklarer Ursache, V.a. Autoimmunthrombozytopenie.

Erfasst werden Antikörper gegen:
-GP IIb / IIIa,
-GP Ib / Ix,
-GP Ia / IIs.
Der Nachweis membrangebundener Antikörper ist bei geringer Thrombozytenzahl (unter 50.000/µl) nur eingeschränkt möglich.

• Thymidinkinase

TK

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Unspezifischer Laborparameter zur Verlaufs- und Therapiekontrolle bei Tumoren mit hoher Proliferationsrate, besonders bei lymphatischen und myeloischen Leukämien.

Erhöht bei akuter Leukämie, bei erhöhtem DNA-Stoffwechsel, z. B. bei Tumorwachstum, im Blastenschub der CML, CLL und auch bei zytostatischer Therapie mit MTX oder Fluorouracil. Auch erhöht bei Virusinfektionen.

• Thyreoglobulin

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Verlaufskontrolle und Tumornachsorge bei differenzierten Schilddrüsenkarzinomen.

Stark erhöhte Werte finden sich beim differenzierten Schilddrüsenkarzinom. Die Bestimmung eignet sich daher zur Kontrolle der Radiojodbehandlung von Schilddrüsenkarzinomen und zur Erkennung von postoperativen Schilddrüsenkarzinom-Rezidiven. Thyreoglobulin-Erhöhungen treten auch bei Thyreoiditis, Knotenstruma, Hyperthyreose, T3-Medikation, TRH-Test, Schwangerschaft, Einnahme von Kontrazeptiva und im fortgeschrittenen Alter auch ohne erkennbare spezifische Ursache auf.
Eine Tumordiagnose ist durch die Thyreoglobulin-Bestimmung nicht möglich. Bei Vorliegen von Thyreoglobulin-Antikörpern ist die Thyreoglobulin-Bestimmung nicht verwertbar. Deshalb wird zusätzlich der "recovery-Test" durchgeführt. Beim Vorhandensein von störenden Thyreoglobulin-Antikörpern zeigt dieser eine Wiederfindung von weniger als 70 %.

• Thyreoglobulin-Antikörper

TAK

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum**

Indikation: V.a. autoimmune Schilddrüsenerkrankung.

Thyreoglobulin-Antikörper sind bei Vorliegen einer Hashimoto-Thyreoiditis in ca. 90 % der Fälle nachweisbar. Gefunden werden sie ebenso beim primären Myxödem (ca. 65 %), Morbus Basedow (ca. 50 %), Schilddrüsenkarzinom (ca. 45 %) aber auch beim Adenom, bei Struma, perniziöser Anämie oder bei Verwandten von Patienten mit Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse ohne klinische Manifestation (20 bis 45 %). In höherem Alter sind auch bei Schilddrüsen-Gesunden gelegentlich Thyreoglobulin-Antikörper nachweisbar.
Weitere Hinweise ergeben sich durch die Bestimmung von Antikörpern gegen Schilddrüsenmikrosomen (TPO-AK) und TSH-Rezeptor (TRAK).

• Tiagabin

Gabitril®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Halbwertszeit ca. 7 bis 9 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Tiagabin.

Tiagabin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Tiagabin wird in der Therapie fokaler sowie generalisierter Anfälle eingesetzt.

• Tianeptin

Tianeurax®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 1,4 bis 3,6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Tianeptin.

Tianeptin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva. Tianeptin verfügt über eine modulierende Wirkung auf glutamaterge NMDA- und AMPA-Rezeptoren. Anwendungsgebiete sind leichte, mittelschwere und schwere Depressionen.

• Titin-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: Diagnose, Therapie- und Verlaufskontrolle der Myasthenia gravis.

Weitere spezifische Autoantikörper bei Myasthenia gravis sind die Acetylcholin-Rezeptor-Antikörper. Der Nachweis von Titin-Antikörpern bei Patienten mit Myasthenia gravis ist häufig ein Hinweis auf das Vorliegen eines Thymoms.

• Tollwutvirus-Antikörper

Rabies-Antikörper

Methode: **Virusneutralisationstest**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: Virusneutralisationstest zur Überprüfung des Impfschutzes. Zur Diagnose einer akuten Infektion ist die Antikörper-Bestimmung nicht geeignet!

- **Topiramat**

Topamax®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 20 bis 30 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Topiramat.

Topiramat gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Topiramat wird zur Therapie fokaler und tonisch-klonischer Anfälle sowie des Lennox-Gastaut-Syndroms eingesetzt. Weitere Indikationen sind die Prophylaxe von Migräneanfällen und des Cluster-Kopfschmerzes sowie die Reduktion der Attackenhäufigkeit bei Bulimia nervosa.

• Toxoplasmose-Antikörper

Toxoplasma gondii-Antikörper

Methode: **CLIA**

Material: **1 ml Serum**

Bei Untersuchungen in der Schwangerschaft bitte Gestationsalter (SSW) mitteilen.

Indikation: V.a. Toxoplasmose-Infektion, Überprüfung des Immunstatus.

Die Übertragung von Toxoplasma gondii erfolgt durch Aufnahme von infizierten Nahrungsmitteln (Fleisch, Eier) oder durch Sporozoiten-Infektion aus Katzenkot. Es besteht eine hochgradige Durchseuchung der Bevölkerung. Die akute Infektion verläuft mit Lymphknotenschwellungen besonders im Halsbereich und grippeähnlichen Symptomen. Eine Infektion des Feten kann während einer Erstinfektion der Schwangeren erfolgen und in der Folge zu Früh- und Totgeburten oder schweren Schädigungen mit Hydrozephalus, Chorioretinitis, Verkalkungsherden im Gehirn und Hepatosplenomegalie führen. Hinweisend auf eine Infektion der Schwangeren ist ein Titeranstieg des anfänglich negativen Antikörpertiters während der Schwangerschaft, insbesondere von IgM. Die Transmission beträgt im 1. Trimenon ca. 15 %, im 2. Trimenon ca. 30 %, im 3. Trimenon ca. 60 %. Trotz fehlender klinischer Symptomatik kommt es häufig zu Spätschäden. Die Anzahl der infizierten Feten in Deutschland wird auf etwa 1000 pro Jahr geschätzt. Immunsupprimierte Personen sind nach einer Toxoplasmose-Infektion ebenfalls durch einen schweren Krankheitsverlauf gefährdet (z. B. Enzephalitis, disseminierter Verlauf mit multipler Organbeteiligung). Die Manifestation erfolgt dann zumeist als Reaktivierung einer latenten Infektion.
Die Aviditätsbestimmung zur Unterscheidung der frühen, wenig aviden IgG-Antikörpern von den hochaviden (reifen) IgG-Antikörpern der späten Immunantwort erlaubt es, den Infektionszeitpunkt weiter einzugrenzen. Dies hat deshalb besondere Bedeutung, weil Toxoplasmose-Antikörper der Klasse IgM über lange Zeit persistieren können.

• TPA

Tissue Polypeptide Antigen

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Tumormarker mit geringer Spezifität, Verlaufskontrolle und Nachsorge bei Urogenitaltumoren, insbesondere beim Blasenkarzinom.

TPA ist ein Proliferationsantigen und erscheint sowohl in normalen als auch malignen Zellen. TPA ist daher bei Karzinomen und auch bei Entzündungsprozessen dieser Organe erhöht. Die geringe Spezifität gegenüber benignen Erkrankungen schränkt die Verwendung von TPA als Tumormarker erheblich ein. Ausnahme: Urogenitaltumoren, insbesondere das Blasenkarzinom. TPA sollte immer in Verbindung mit anderen Tumormarkern eingesetzt werden, je nach Primärtumor in verschiedenen Kombinationen. Hohe TPA-Konzentrationen werden auch bei Leberzirrhose, akuten und chronischen Entzündungen und nach schweren Operationen gefunden, außerdem bei Diabetes mellitus und bei Dialyse-Patienten.

• TPO-Antikörper

Mikrosomale Schilddrüsen-Antikörper, Thyreoidale-Peroxidase-Antikörper

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: V.a. autoimmune Schilddrüsenerkrankung.

Mikrosomale Schilddrüsen-Antikörper (TPO-Antikörper) werden in über 90 % der Fälle bei der Hashimoto-Thyreoiditis, in 70 bis 80 % beim M. Basedow und in 20 % bei Struma und beim Schilddrüsenkarzinom nachgewiesen. Sie sind damit der sensitivste Marker für Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse und werden nur beim Morbus Basedow durch die TSH-Rezeptor-Antikörper hinsichtlich Sensitivität und Spezifität übertroffen.

• Tramadol im Serum

Tramal®, Travex®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 5 bis 6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Tramadol.

Tramadol gehört zur Arzneimittelgruppe der Opioide und wird zur Behandlung mäßig starker bis starker Schmerzen eingesetzt. Die zusätzliche antidepressive Wirkung beruht auf einer Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmung.

• Tramadol im Urin

Tramal®

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Nachweis eine Missbrauchs von Tramadol im Rahmen eines Drogenscreenings.

Tramadol gehört zur Arzneimittelgruppe der Opioide und wird zur Behandlung mäßig starker bis starker Schmerzen eingesetzt. Die zusätzliche antidepressive Wirkung beruht auf einer Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmung.

• Transferrin im Serum

Methode: **Nephelometrie**

Material: **200 µl Serum**

Indikation: Diagnostik und Therapiekontrolle bei manifestem und latentem Eisenmangel, Hämochromatose, Differenzialdiagnose der Hämosiderinämien, der Eisenüberladung oder von Eisenmangelzuständen.

Erhöhte Werte werden bei Erkrankungen gefunden, die mit einem Eisenmangel korrelieren.
Erniedrigte Werte finden sich bei akuten und chronischen Entzündungen, renalen Proteinverlusten, Lebererkrankungen mit verminderter Proteinsynthese (Leberzirrhose), Störungen der Hämoglobinsynthese, wie z. B. Thalassämie und Porphyrie, Hämochromatosen, gelegentlich auch bei Karzinomen.

• Transferrinsättigung

Methode: **berechneter Wert aus der Transferrin- und Eisenkonzentration**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose und Verlaufskontrolle bei V.a. Eisenüberladung, Eisenmangel und Eisenverteilungsstörungen.

Die Berechnung der Transferrinsättigung setzt die Bestimmung von Eisen und Transferrin im Serum voraus.
Erhöht bei Eisenüberladung, Hämochromatose, hämolytischer Anämie, Anämie bei Folsäuremangel, Vitamin B6- oder B12-Mangel, Lebererkrankungen.
Erniedrigt bei Eisenmangel.
Im Normbereich bei Eisenverteilungsstörungen wie bei chronischen Entzündungen, Tumoren, renaler Anämie.

• Tranylcypromin

Jatrosom®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 2,5 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Tranylcypromin.

Tranylcypromin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffgruppe der Monoaminooxidase-Hemmer. Anwendungsgebiete sind die Therapie von schweren, ansonsten nicht beherrschbaren Depressionen und Angststörungen.

• Trazodon

Thombran®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 3 bis 6 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Trazodon.

Trazodon gehört zur Wirkstoffgruppe der Serotonin-Wiederaufnahmehemmer mit gleichermaßen Serotonin-antagonistischer Wirkung. Trazodon wirkt antidepressiv und sedierend. Anwendungsgebiete sind die Therapie von Depressionen, Borderline-Syndromen, posttraumatische Belastungsstörungen, Zwangsstörungen und Panikattacken.

• Treponema pallidum-Antikörper

Lues-Screen-Test, Syphilis-Screen-Test

siehe auch Lues-Serologie

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. eine Infektion mit Treponema pallidum, Untersuchung im Rahmen der Mutterschaftsvorsorge.

Screeningtest zum Nachweis von IgG- und/oder IgM-Antikörpern gegen Treponema pallidum. Das Verfahren ist sensitiver als der TPHA-Test (Treponema-pallidum-Hämagglutinationstest) und zugelassen in der Schwangerschaftsvorsorge. Positive oder grenzwertige Ergebnisse werden mittels Immunoblot und FTA-Abs-Test bestätigt.

• Treponema pallidum-Hämaglutinationstest

TPHA

Methode: **Hämagglutinationstest**

Ersetzt durch die Bestimmung der Treponema pallidum-Antikörper (siehe dort) mittels CLIA.

• TRH-Test

Thyreoliberin-Test, TSH-Stimulationstest

Methode: **Funktionstest**

Material: **Zwei Proben mit jeweils 250 µl Serum, 1. basal und 2. stimuliert.**

Indikation: Ausschluss oder Nachweis einer Hypophysen- und/oder Schilddrüsenfunktionsstörung.

Parameter: TSH im Serum.
Durchführung:
1. Blutentnahme zur Bestimmung des basalen TSH-Wertes (TSH basal).
2. Applikation von 200 µg TRH i.v., bei Kindern 7 µg/kg Körpergewicht. Alternativ Applikation von 2 mg TRH nasal nach Herstellerangabe.
3. Weitere Blutentnahme 30 Minuten nach Applikation (TSH II).
Beurteilung:
Der TSH-Wert muss nach Thyreoliberin-Gabe beim Gesunden ansteigen,
- normal ist ein delta-TSH (Anstieg) zwischen 2 und 25 µU/ml.
Bei primärer Hyperthyreose findet sich ein mangelhafter Anstieg des TSH bei bereits niedrigen Ausgangswerten.
- delta-TSH < 2,0 µU/ml.
Bei primärer Hypothyreose findet sich ein überschießender Anstieg des TSH,
- delta-TSH > 25 µU/ml.
Bei sekundärer Hypothyreose (Hypophysendefekt) unterbleibt der TSH-Anstieg,
- delta-TSH < 2,0 µU/ml.

• Triazolam

Halcion®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 2 bis 5 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Triazolam.

Triazolam gehört zur Wirkstoffgruppe der Benzodiazepinen. Es wird hauptsächlich in der Therapie von Schlafstörungen eingesetzt.

• Triglyceride

Neutralfette

siehe auch Lipidstatus

Methode: **Photometrie**

Material: **200 µl Serum**

Blutabnahme am nüchternen Patienten nach 14 Stunden Nahrungs- und Alkoholkarenz.

Indikation: Abschätzung des Arteriosklerose-Risikos, Klassifikation einer Hyperlipoproteinämie, Kontrolle diätetischer und medikamentöser lipidsenkender Maßnahmen.

Erhöht bei: Hyperchylomikronämie (Fredrickson Typ I und V, >1000 mg/dl), familiärer Hypertriglyceridämie (Typ IV, 200 - 250 mg/dl), sekundärer Hypertriglyceridämie bei Nephro- und Hepatopathien, Hypothyreosen, Pankreatitiden. Auch erhöht bei Einnahme von Östrogenen, Kortikosteroiden, oralen Kontrazeptiva und Alkohol.

Vermindert bei Hyperthyreose, Unterernährung, Diät, konsumierende Erkrankungen.

Die Bewertung sollte unter Berücksichtigung der weiteren Parameter des Lipidstatus erfolgen.

• Trimipramin

Herphonal®, Stangyl®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 24 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Trimipramin.

Trimipramin gehört zur Medikamentengruppe der trizyklischen Antidepressiva. Es wird in der Therapie von Depressionen und bei Schlaf- und Angststörungen eingesetzt.

• Triple-Test

Down-Syndrom-Diagnostik, Pränatal-Diagnostik, Pränatale Risikoermittlung

siehe auch Erst-Trimester-Screening

Methode: **berechneter Wert**

Material: **1 ml Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Ermittlung des Risikos für das Vorliegen einer chromosomalen Aberration, insbesondere einer Trisomie 21 und/oder eines Neuralrohrdefektes.

Die Risikoermittlung sollte ab SSW 14+0 bis zur SSW 17+6 durchgeführt werden. Maximal können Werte bis zur SSW 20+6 ausgewertet werden.

Bitte unbedingt SSW, Alter, Gewicht und Risikofaktoren (Rauchen, Diabetes, Zwillingsschwangerschaft usw.) angeben.

Bestimmt werden AFP, freies Östriol und beta-HCG. Die Auswertung mit grafischer Interpretation erfolgt mit spezieller Software. Zur Risiko-Diagnostik in der SSW 8+0 bis 13+6 siehe "Erst-Trimester-Screening".

Für diese Untersuchungen sind die Vorgaben des Gendiagnostikgesetzes (GenDG) zu beachten. Es muss deshalb die schriftliche Einwilligungserklärung der Patientin oder des gesetzlichen Vertreters vorliegen. Bitte übersenden Sie diese mit dem Untersuchungsauftrag. Entsprechende Vordrucke können Sie telefonisch (07131-78760) bzw. per Fax (07131-787660) bestellen oder unter www.blackholm.com herunterladen.

• Trizyklische Antidepressiva

siehe auch Drogenscreening im Urin

Methode: **Immunoassay, GC-MS, LC-MSMS**

Material: **10 ml Urin**

Gesicherte Probenahme.

Indikation: Nachweis eines Missbrauchs im Rahmen eines Drogenscreenings.

• Troponin I

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnostik des Myokardinfarkts (Sensitivität und Spezifität nach Infarkt 90 - 100 %) oder von myokardialen Schädigungen anderer Genese.

Bitte beachten Sie:
Eien einmalige Troponin I-Bestimmung kann ein akutes Koronarsyndrom, einen Myokardinfarkt oder eine myokardiale Schädigung anderer Ursache nicht sicher ausschließen. Stets sind die klinische Symptomatik, EKG- und andere Befunde zu berücksichtigen sowie gegebenenfalls wiederholte Troponin I-Bestimmungen erforderlich. Bitte teilen Sie uns bei Anforderung dieser Untersuchung unbedingt mit, auf welchem Wege Sie rasch benachrichtigt werden können (z. B. Angabe der Mobiltelefonnummer).

• Trypsin

Methode: **RIA**

Material: **300 µl Serum**

Indikation: V.a. Pankreatitis.

Erhöhte Werte für Trypsin finden sich bei akuter Pankreatitis oder akutem Schub einer chronischen Pankreatitis. Bei dieser Indikation ist jedoch die Bestimmung der Lipase und Amylase im Serum vorzuziehen.
Niedrige Trypsin-Konzentrationen werden bei fortgeschrittener chronischer Pankreatitis mit zunehmender exokriner Pankreasinsuffizienz und Pankreasparenchymschädigung beobachtet. Methode der Wahl zur Beurteilung der exkretorischen Pankreasinsuffizienz ist jedoch die Bestimmung der Pankreas-Elastase 1 im Stuhl.

• Tryptase

Methode: **ImmunoCAP**

Material: **1 ml Serum**

Blutabnahme etwa 15 Minuten bis 3 Stunden nach fraglicher anaphylaktischer Reaktion.

Indikation: Nachweis der Mastzellbeteiligung bei allergischen Reaktionen (besonders nach Insektenstich, Nahrungsmittelkontakt, Pharmakagabe), Differenzialdiagnostik einer unklaren Schockreaktion, Verdacht auf Mastozytose.

• TSH

Thyreoidea-stimulierendes Hormon

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum**

Indikation: Überprüfung der Schilddrüsenfunktion, Ausschluss von hyper- und hypothyreoten Stoffwechsellagen, Suppressions- bzw. Substitutionstherapiekontrolle, Suchtest zum Nachweis einer primären konnatalen Hypothyreose.

Erhöht bei Jodmangelstruma, primärer Hypothyreose, Autoimmunthyreoiditis mit konsekutiver Hypothyreose.

Erniedrigt bei sekundärer Hypothyreose, autonomer Hormonproduktion (z.B. Adenom), Autoimmunthyreoiditis mit konsekutiver Hyperthyreose (M. Basedow, initial bei Hashimoto-Thyreoiditis), Suppressionstherapie.

Für die Gesamtbeurteilung der Schilddrüsenfunktion weitere wesentliche Parameter sind die freien Schilddrüsenhormone fT3 und fT4 sowie die Schilddrüsen-Antikörper.

• TSH-Rezeptor-Antikörper

schilddrüsenstimulierende Autoantikörper, TRAK, TSI

Methode: **CLIA**

Material: **250 µl Serum**

Indikation: Diagnose einer Autoimmunthyreoiditis, V.a. Morbus Basedow, V.a. endokrine Orbitopathie, Verlaufskontrolle, Risikoeinschätzung bezüglich der Entstehung einer Hyperthyreose des Neugeborenen bei Schwangeren mit Morbus Basedow.

Mit dem Testsystem Immulite 2000 XPi TSI werden isoliert und spezifisch nur die stimulierenden TSH-Rezeptor-Antikörper erfasst. Für die Diagnostik des Morbus Basedow wurde für diesen Test eine klinische Spezifität von 99,7% und eine klinische Sensitivität von 98,3% ermittelt.
TRAK sind gegen das TSH-Rezeptor-Molekül gerichtete Autoantikörper, die eine unphysiologische Aktivierung des intrazellulären Adenylatcyclase-Systems bewirken können.
TSH-Rezeptor-Antikörper sind erhöht bei der endokrinen Orbitopathie und beim Morbus Basedow. Die Bestimmung der Konzentration der TSH-Rezeptor-Antikörper ist dabei auch zur Verlaufskontrolle des Morbus Basedow geeignet. Die TSH-Rezeptor-Antikörper gehören überwiegend zur Klasse der IgG-Antikörper und sind deshalb plazentagängig. Bei schwangeren Patientinnen mit aktueller oder anamnestischer Schilddrüsenerkrankung empfiehlt sich deshalb die Bestimmung der TSH-Rezeptor-Antikörper um das Risiko für das Kind abzuschätzen.

• U1-nRNP-Autoantikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Diagnose des Sharp-Syndroms (MCTD = mixed connective tissue disease).

Autoantikörper gegen U1-nRNP werden gehäuft und charakteristischerweise beim Sharp-Syndrom (MCTD) nachgewiesen. Der Nachweis von U1-nRNP-Antikörpern ist ein diagnostisches Kriterium für das Sharp-Syndrom. Darüber hinaus treten U1-nRNP-Antikörper beim SLE (12 bis 32 %) sowie bei der Sklerodermie (bis zu 10 %) auf.

• Urinstatus

Urinsediment, Urinteststreifen

Methode: **Durchflusszytometrie, Mikroskopie und Urinteststreifen**

Material: **10 ml Urin, frisch**

Indikation: Screening auf Erkrankungen der Nieren und ableitenden Harnwege.

Die Untersuchung des Urinsediments erfolgt mittels Fluoreszenz-Durchflusszytometrie und gegebenenfalls mikroskopisch.

Mittels eines Urinteststreifens werden folgende Parameter erfasst: pH, Eiweiß, Glucose, Ketonkörper, Urobilinogen, Bilirubin, Erythrozyten, Hämoglobin, Leukozyten und Nitrit. Zum Nachweis oder Ausschluss einer Mikroalbuminurie ist diese Untersuchung nicht geeignet. Hier ist die gezielte Albumin-Bestimmung im Urin angezeigt.

• Valproinsäure

Convulex®, Dipropylacetat, Erganyl®, Orfiril®, Valproat

Methode: **CLIA**

Material: **200 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Valproinsäure.

Valproinsäure wird zur Therapie von Anfallsleiden aber auch zur Behandlung manisch-depressiver Psychosen eingesetzt.
Die Eliminationshalbwertszeit beträgt ca. 8 bis 15 Stunden. Das Konzentrationsmaximum wird 1 bis 8 Stunden nach der letzten Dosis erreicht. Carbamazepin, Phenytoin und Phenobarbital beschleunigen über Enzyminduktion den Abbau von Valproinsäure. Darüber hinaus ist zu beachten, dass Valproinsäure die Ausscheidung von Phenobarbital hemmt, sodass in dieser Kombination der Phenobarbital-Spiegel erheblich ansteigen kann.

• Vanadium

Methode: **ICP-MS**

Material: **500 µl EDTA-Plasma oder**
10 ml Urin oder
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: Arbeitsmedizinische Untersuchung, V.a. Intoxikation.

Die Exposition erfolgt zumeist mittels Inhalation in der Eisen- und Kupferverhüttung, bei der Herstellung von Legierungen oder bei der Müllverbrennung. Akute Vergiftungszeichen sind Übelkeit und Erbrechen, Konjunktivitis, Rhinitis, Laryngitis und Bronchospasmus. Die chronische Intoxikation verursacht Bronchitiden und Bronchopneumonien. Es besteht der Verdacht auf Kanzerogenität.

• Vanillinmandelsäure

VMS

Methode: **HPLC**

Material: **10 ml angesäuerter 24h-Urin. Bitte Urinsammelmenge angeben.**

Indikation: V.a. Tumore des sympathoadrenergen Systems, Neuroblastome, episodenhafte oder/und therapieresistente arterielle Hypertonie.

Vanillinmandelsäure in der Hauptmetabolit von Adrenalin und Noradrenalin. Eine vermehrte Ausscheidung findet sich beim Phäochromozytom und M. Cushing, bei Nierenarterienstenose und arterieller Hypertonie.

Für die Diagnostik des Neuroblastoms ist die Bestimmung von Vanillinmandelsäure und Homovanillinsäure im Urin angezeigt.

Aufgrund der besseren Sensitivität wird bei V.a. Phäochromozytom statt der Bestimmung der Vanillinmandelsäure im Urin die Bestimmung der Metanephrine und Normetanephrine im gefrorenen EDTA-Plasma sowie der Katecholamine im Urin empfohlen.
Zwei Tage vor und während der Probengewinnung ist Karenz bezüglich Alkohol, Tee, Kaffee, Nikotin einzuhalten.

Wenn es klinisch möglich ist, sollten Medikamente mindestens eine Woche vorher abgesetzt werden (MAO-Hemmer, Carbi-DOPA, alpha-DOPA, Kalziumantagonisten, alpha- und beta-adrenerge Blocker, Antidepressiva, ACE-Hemmer und Haloperidol).

• Varizella-Zoster-Virus-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **200 µl Serum**

Bei Untersuchungen in der Schwangerschaft bitte Gestationsalter (SSW) mitteilen.

Indikation: Nachweis einer Primärinfektion mit Varizella-Zoster-Virus oder einer Reaktivierung. Überprüfung der Immunität.

Varizella-Zoster-Viren aus der Familie der Herpesviridae sind die Erreger der Varizellen (Windpocken) und des Herpes Zoster (Gürtelrose).

Die Übertragung erfolgt aerogen über virushaltige Tröpfchen, die beim Husten oder Atmen ausgeschieden werden. Eine Übertragung ist auch über den virushaltigen Bläscheninhalt als Schmierinfektion möglich. Bei der primären Infektion, den Windpocken, ist die Kontagiosität sehr hoch, beim Herpes Zoster hingegen ist nur der virushaltige Bläscheninhalt infektiös.

Die Inkubationszeit beträgt bei der Primärinfektion 16 bis 21 Tage. Infektiosität besteht besonders im Bläschenstadium bis zur Verkrustung.

Eine Embryopathie ist bei Erstinfektion in der Schwangerschaft möglich, neonatale Varizellen mit schwerem Verlauf werden bei Infektionen um den Geburtstermin beobachtet. Patienten mit Immunsuppression sind ebenfalls durch schwere generalisierte Verläufe gefährdet.

Bei Windpocken treten nach primärem Kontakt mit dem Virus in der Regel IgM-Antikörper auf. Diese sind 4 bis 5 Tage nach Exanthembeginn nachweisbar. Beim Herpes Zoster sind zumeist auch IgA-Antikörper positiv, IgM-Antikörper fehlen überwiegend. IgG-Antikörper sind in der Primärinfektion (Windpocken) sehr früh nachweisbar und können selten sogar vor den IgM-Antikörpern gefunden werden. Nach der Primärinfektion oder nach einer Varizellen-Impfung persistieren IgG-Antikörper lange Zeit und können zur Beurteilung der Immunität dienen. Ein erneuter IgG-Anstieg im Verlauf bietet einen Hinweis auf eine Reaktivierung im Sinne eines Herpes Zosters.

• Venlafaxin

Efexor®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 5 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Venlafaxin.

Venlafaxin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva und zur Wirkstoffklasse der selektiven Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SSNRI). Anwendungsgebiete sind die Therapie von Depressionen und Angststörungen sowie die Prophylaxe bei Spannungskopfschmerz und bei Migräne.

• Verapamil

Falicard®, Veragamma®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 3 bis 7 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Verapamil.

Verapamil gehört zur Medikamentengruppe der Antiarrhythmika. Es wird bei der Therapie von koronaren Herzkrankheiten, Arrhythmien und aterieller Hypertonie sowie bei Cluster-Kopfschmerzen eingesetzt.

• Vigabatrin

Sabril®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 5 bis 8 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Vigabatrin.

Vigabatrin gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Vigabatrin wird insbesondere bei in Clustern auftretenden generalisierten Krampfanfällen im Säuglingsalter (West-Syndrom) eingesetzt.

• Vitamin A

Retinol

Methode: **LC-MSMS**

Material: **1 ml Serum, lichtgeschützt**

Indikation: V.a. Vitamin A-Mangel oder Überdosierung, Abklärung einer Hyperkeratose oder Nachtblindheit, Kontrolle bei parenteraler Ernährung.

Vitamin A gehört zur Gruppe der fettlöslichen Vitamine. Die Aufnahme erfolgt direkt über Lebensmittel tierischer Herkunft (Leber, Eier, Milchprodukte, Fisch) oder als Provitamin in Form der Carotine. Carotine finden sich in höherer Konzentration u. a. in Karotten, Spinat, Grünkohl, Aprikosen, Erbsen und grünen Bohnen.

Zeichen eines Vitamin A-Mangels sind Nachtblindheit, verminderte Sehschärfe und erhöhte Lichtempfindlichkeit, Keratokonjunktivitis sicca, Hyperkeratose, Xerostomie, Dysphagie.

Hypervitaminosen werden bei Überdosierungen, z. B. auch bei hochdosierter Gabe von 13-cis-Retinsäure im Rahmen einer Aknetherapie beobachtet. Symptome einer Hypervitaminose sind Nausea, Erbrechen, Diarrhoe, Cephalgien, erhöhter Hirndruck, Leberschädigung mit Anstieg der Transaminasen.

• Vitamin B1

Thiaminpyrophosphat

Methode: **LC-MSMS**

Material: **1 ml EDTA-Blut, lichtgeschützt**

Indikation: Neurologische und kardiovaskuläre Symptome (z. B. Nervenentzündungen, Lähmungen, Herzmuskelstörungen), chronischer Alkoholabusus.

Thiaminpyrophosphat ist die Coenzymform des Thiamins (Vitamin B1). Vitamin B1 gehört zur Gruppe der wasserlöslichen Vitamine und muss dem Körper exogen zugeführt werden.

Vitamin B1 kommt in Getreide, Hülsenfrüchten, Hefen, Leber und Fleisch vor.

Klinische Zeichen eines Vitaminmangels sind Magen-Darmbeschwerden, Appetitlosigkeit, Müdigkeit, Gewichtsverlust, Tachykardie, neurologisch-psychiatrische Symptome (Beriberi, bei Alkoholismus Wernicke-Enzephalopathie und Korsakow-Syndrom).

• Vitamin B12

Cobalamin

siehe auch Holotranscobalamin

Methode: **CLIA**

Material: **500 µl Serum**

Bei Lagerung länger als 24 Stunden: Lichtgeschützt und gekühlt aufbewahren.

Indikation: Abklärung einer megaloblastären Anämie, Abklärung neuropathischer und psychiatrischer Beschwerden (z. B. funikuläre Myelose), V.a. Malabsorptionssyndrom.

Vitamin B12 kann erniedrigt sein bei Fehlernährung (Veganer, Vegetarier), Intrinsic Faktor-Mangel (z. B. Autoimmungastritis, Magen(teil)-Resektion), bakterieller Fehlbesiedelung des Dünndarms, Fischbandwurmbefall und chronischen Leber- und Nierenerkrankungen. Bei V.a. Autoimmungastritis erfolgt die weitere Abklärung durch Bestimmung der Antikörper gegen Intrinsic Faktor und gegen Parietalzellen. Medikamente wie Methotrexat und Phenobarbital können ebenfalls einen Vitamin B12-Mangel verursachen.

Bei Vitamin B12-Konzentrationen im grenzwertigen Bereich empfiehlt sich die Bestimmung von Holotranscobalamin im Serum.

• Vitamin B2

Riboflavin

Methode: **LC-MSMS**

Material: **500 µl EDTA-Blut, lichtgeschützt**

Vor der Blutentnahme sollte eine 12-stündige Nahrungskarenz eingehalten werden.

Indikation: Ausschluss oder Nachweis eines Vitamin B2-Mangels insbesondere bei Mangel- oder Fehlernährung, Malabsorption oder Schwangerschaft.

Vitamin B2 ist ein wasserlösliches Vitamin, dass als Riboflavin über die Nahrung aufgenommen wird. In Form der Coenzyme FMN (Flavin-Mononukleotid) und FAD (Flavin-Adenindinukleotid) ist Vitamin B2 an vielen Oxidoreduktase-abhängigen Stoffwechselvorgängen beteiligt, so u. a. im Bereich der mitochondrialen Atmungskette. Vitamin B2 findet sich vor allem in Milch und Milchprodukten, Fisch, Fleisch, Eiern aber auch in Vollkorngetreideerzeugnissen, Spinat, Broccoli und Pilzen. Ein Vitamin B2-Mangel ist selten und kann durch Mangel- oder Fehlernährung, Malabsorption oder während der Schwangerschaft auftreten. Die klinischen Zeichen sind seborrhoische Dermatitis, Exantheme, Mundwinkelrhagaden, Stomatitis, Keratitis, Korneavaskularisation und Linsentrübung. In schweren Fällen werden auch neurovegetative Störungen und eine normochrome, normozytäre Anämie beobachtet.

Toxische Wirkungen bei übermäßiger Zufuhr sind nicht bekannt. Bei Einnahme von Riboflavin in hoher Dosierung färbt sich der Urin gelb-orange.

• Vitamin B3

Niacin, Nicotinsäure, Pellagra-Preventing-Faktor, PP-Faktor

Methode: **LC-MSMS**

Material: **Serum**

Indikation: Ausschluss oder Nachweis eines Vitamin B3-Mangels.

Mangelsymptome treten selten auf. Durch eine eiweißarme Ernährung oder durch Absorptionsstörungen kann es zunächst zu unspezifischen Störungen wie Appetitlosigkeit, Konzentrations-und Schlafstörungen sowie einer gewissen Reizbarkeit kommen.
Symptome bei Nicotinsäuremangel sind weiterhin:
- Hautveränderungen, Dermatitis
- Durchfall
- Depressionen
- Entzündung der Mund- und Magen-Darmschleimhäute
- Krankheit: Pellagra

• Vitamin B5

Pantothensäure

Methode: **LC-MSMS**

Material: **1 ml Serum, gefroren**

Indikation: Ausschluss oder Nachweis eines Mangels an Pantothensäure.

• Vitamin B6

Pyridoxalphosphat und Pyridoxin

Methode: **LC-MSMS**

Material: **1 ml EDTA-Blut, lichtgeschützt, frisch oder**
1 ml gefrorenes EDTA-Plasma, lichtgeschützt

Indikation: V.a. Vitamin B6-Mangel bei Neuritis, Polyneuritis, Depression, Haut- und Schleimhautentzündungen, Störungen der enteralen Eisenresorption.

Vitamin B6 ist ein wasserlösliches Vitamin. Die wichtigste biologisch aktive Form des Vitamin B6 ist das Pyridoxal-5-Phosphat. In Nahrungsmitteln ist Vitamin B6 vorwiegend in Fleisch, Milch, Fisch, Vollkornprodukten und Nüssen enthalten.
Ein Vitamin B6-Mangel kann bei entsprechender Fehl- oder Mangelernährung, Alkoholabusus, in der Schwangerschaft und bei Einnahme von Ovulationshemmern, Isoniazid, Hydralazin, L-DOPA, Penicillamin und Antikonvulsiva entstehen.
Zeichen eines Vitamin B6-Mangels sind Stomatitis, Glossitis, seborrhoische Dermatitis, Neuritis, Polyneuritis oder das Auftreten einer Depression und von Schlafstörungen. Ebenfalls kann eine mikrozytäre, hypochrome Anämie auftreten.

• Vitamin C

Ascorbinsäure

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml Serum, lichtgeschützt, gefroren**

Indikation: V.a. Vitamin C-Mangel.

Vitamin C ist ein wasserlösliches Vitamin und mit seiner antioxidativen Wirkung am Stoffwechsel des Kollagens und Dentins, der Kohlenhydrate, der Steroide und des Carnitins beteiligt. Vitamin C wirkt als Radikalfänger und neutralisiert damit reaktive Oxidantien.

Vitamin C ist in Citrusfrüchten, Hagebutten, Sanddorn, frischem Gemüse und Milch enthalten.

Ein Vitamin C-Mangel kann auftreten bei Mangelernährung, Malabsorption, chronischem Alkoholabusus, Hyperthyreose und in der Schwangerschaft.

Klinisch äußert sich ein Vitamin C-Mangel als Skorbut mit Blutungen in Haut und Schleimhäuten, Gingivitis, Zahnausfall, Adynamie, Wundheilungsstörungen, Knochenschäden und Infektanfälligkeit. Schädigungen bei einer erhöhten Zufuhr von Vitamin C sind sehr selten, da überschüssiges Vitamin C renal ausgeschieden wird. Bei langandauender Überdosierung können jedoch Calcium-Oxalat-Nierensteine entstehen.

• Vitamin D

25-Hydroxy-Vitamin D und 1,25-Dihydroxy-Vitamin D

Methode: **CLIA**

Material: **2 ml Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: Verdacht auf Vitamin D-Mangel, Monitoring einer Vitamin D-Substitution, Verdacht auf Vitamin D-Überdosierung, verminderter Knochenmineralgehalt, Hypo- oder Hyperkalzämie, Hypophosphatämie, erhöhte alkalische Phosphatase, Hyperparathyreoidismus, Sarkoidose, Vitamin D-abhängige Rachitis Typ I und II, Niereninsuffizienz.

Neben den bekannten Auswirkungen eines Vitamin D-Mangels auf den Knochenstoffwechsel wie Osteoporose und Rachitis sind für viele Organsysteme und Zelltypen über den Vitamin D-Rezeptor vermittelte Effekte beschrieben. Eine vorteilhafte und teils protektive Hormonwirkung von Vitamin D wird u. a. berichtet für die Immunmodulation und Stimulation der mikrobiellen Abwehr, für periphere Nerven und das ZNS, die Muskulatur, die Regulation des Zellwachstums sowie im Zusammenhang mit der Entstehung und dem Verlauf von kardiovaskulären Erkrankungen, der atopischen Dermatitis und des Diabetes mellitus Typ II.

Vitamin D wird vorwiegend in der Haut aus 7-Dehydrocholesterol unter der Einwirkung von Sonnenlicht gebildet und in nur geringem Maße über Nahrungsmittel tierischen Ursprungs (Seefisch, Eigelb, Butter) als Cholecalciferol oder über pflanzliche Nahrungsmittel (Pilze, Avocados) als Ergocalciferol aufgenommen. In der Leber wird Vitamin D zu 25-Hydroxy-Vitamin D metabolisiert und anschließend in der Niere in das eigentlich biologisch aktive 1,25-Dihydroxy-Vitamin D umgewandelt.

Vor allem während der Wintermonate ist aufgrund der geringen Sonneneinstrahlung bei mehr 50 % der mitteleuropäischen Bevölkerung das Vorliegen eines Vitamin D-Mangels zu erwarten.

• Vitamin E

Tocopherol

Methode: **LC-MSMS**

Material: **1 ml Serum, lichtgeschützt**

Vor der Blutentnahme sollte eine 12-stündige Nahrungskarenz eingehalten werden.

Indikation: V.a. Vitamin E-Mangel bei Malabsorption, chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen, Pankreas- und Lebererkrankungen, Fettstoffwechselstörungen.

Vitamin E ist ein fettlösliches Vitamin und verfügt wie Vitamin C über antioxidative Eigenschaften. Vitamin E wird eine Funktion als Radikalfänger und insbesondere der Schutz von mehrfach ungesättigten Fettsäuren vor Oxidation zugeschrieben. Vitamin E ist in Nüssen, Leinsamen, Sesam, pflanzlichen Ölen aber auch in Butter, Eiern und Leber enthalten. Ein manifester Vitamin E-Mangel ist sehr selten und in der Regel an Resorptionsstörungen des fettlöslichen Vitamins oder Fettstoffwechselstörungen gebunden.

Klinische Zeichen des Vitamin E-Mangels können neurologische Störungen, Muskelschwäche und Konzentrationsstörungen sein. Bei langandauernden Vitamin E-Überdosierungen ist ein erhöhtes Risiko für zerebrale Blutungen beschrieben.

• Vitamin H

Biotin, Vitamin B7

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum, frisch oder gefroren**

Indikation: V.a. Vitamin H-Mangel, Haarausfall, Nagelwachstumsstörungen, Dermatitis, Myalgie, Anorexie, Übelkeit, Lethargie, Depression.

Vitamin H (Biotin, Vitamin B7) ist ein wasserlösliches Vitamin, das von vielen Pflanzen und Mikroorganismen gebildet wird. Da Biotin zudem in der Darmflora synthetisiert wird, ist ein Mangel eher selten. Ein Biotinmangel kann jedoch auftreten bei Schädigung der Darmflora, Malabsorption, Kurzdarmsyndrom, parenteraler Ernährung oder chronischem Alkoholabusus. Der übermäßige Verzehr von rohem Hühnereiweiß kann ebenfalls zu einem Biotinmangel führen, da das darin enthaltene Avidin mit Biotin einen stabilen Komplex bilden kann.

Klinische Zeichen eines Vitamin H-Mangels sind schuppende, erythromatöse oder seborrhoische Dermatitiden, Wachstumsstörungen von Nägeln und Haaren bis hin zur Alopezie, Muskelschmerzen, Übelkeit und Anorexie, Müdigkeit, Lethargie und Depression.

Hinweis: Die Vitamin H-Bestimmung ist kein Bestandteil des Leistungskatalogs des EBM und kann für GKV-Versicherte nur als Individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) durchgeführt werden.

• Vitamin K

Phyllochinon

Methode: **LC-MSMS**

Material: **1 ml Serum, frisch und lichtgeschützt oder**
1 ml Serum, gefroren und lichtgeschützt

Indikation: Verdacht auf einen Vitamin K-Mangel, ergänzendes Monitoring bei einer hochdosierten Vitamin D-Therapie.

Die Gruppe der K-Vitamine ist hauptsächlich für die Aktivierung diverser Proteine im menschlichen Körper zuständig, damit diese ihre zugewiesenen Funktionen erfüllen können. Vitamin K spielt eine wichtige Rolle bei der Synthese spezifischer Gerinnungsfaktoren und damit für die adäquate Blutgerinnung. Es ist direkt am Knochenaufbau beteiligt, unter anderem durch Aktivierung des Osteocalcins. Außerdem trägt es dazu bei, die Kalkablagerung in Weichteilen, wie Knorpeln und Blutgefäßen, zu hemmen. Ein Mangel an Vitamin K gilt als Risikofaktor für Knochenentkalkung, Gelenkverschleiß und Arteriosklerose.

Bestimmt werden die drei wichtigsten K-Vitamine (K1, K2 MK-4, K2 MK-7) in einem Analysenlauf mittels LC-MSMS.

Die Halbwertszeiten betragen bei
Vitamin K1: 1,5 bis 7,5 Stunden
Vitamin K2 (MK-4): ca. 1 Stunde
Vitamin K2 (MK-7): ca. 56 Stunden

• von-Willebrand-Faktor-Antigen und -Aktivität

Faktor VIII-assoziiertes Antigen, Ristocetin-Cofaktor, vWF

Methode: **Immunoassay**

Material: **1 ml Citrat-Plasma, frisch oder gefroren**

Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken. Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citrat-Plasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Zur Durchführung siehe auch Kapitel Präanalytik > Untersuchungsmaterial Blut > Citrat-Blut und Citrat-Plasma.

Indikation: Diagnose des von-Willebrand-Syndroms, Diagnostik bei Blutungsneigungen der Haut und Schleimhaut, Differenzialdiagnostik einer verlängerten Blutungszeit oder PTT.

Der von-Willebrand-Faktor (vWF) spielt bei der Blutstillung eine zentrale Rolle. An der Stelle der Gefäßverletzung vermittelt er die Thrombozytenadhäsion. Diese wird durch einen Mangel an vWF gestört. Der vWF ist gleichzeitig auch das Trägerprotein für den Faktor VIII. Ein Mangel an vWF führt deshalb auch zu einer verminderten Aktivität von Faktor VIII.
Das von-Willebrand-Syndrom ist die häufigste hereditäre Blutungsneigung.
Es gibt drei Typen des von-Willebrand-Syndroms, wobei Typ 2 in die Subtypen 2A, 2B, 2M und 2N unterteilt wird. Typ 1 bezeichnet eine hereditär bedingte quantitative Verminderung des vWF. Typ 2 stellt eine sehr heterogene Gruppe jeweils autosomal-dominant vererbter Formen des von-Willebrand-Syndroms dar, da hier sämtliche qualitativen Defekte des vWF eingeschlossen sind. Beim von-Willebrand-Syndrom Typ 3 fehlt hereditär bedingt der von-Willebrand-Faktor vollständig oder ist stark vermindert (< 5 %). Es resultieren hier die schwersten Verlaufsformen (Schleimhautblutungen, gastrointestinale Blutungen, Gelenkblutungen). Typ 3 ist die seltenste Form des angeborenen von-Willebrand-Syndroms (ca. 3 %).
Eine Multimerenanalyse erlaubt die exakte Charakterisierung eines angeborenen von-Willebrand-Syndroms. Neben den hereditären Formen des von-Willebrand-Syndroms finden sich erworbene Formen des vWF-Mangels bei Lupus erythematodes und anderen Autoimmunerkrankungen, B-Zell-Lymphomen, myeloproliferativen Syndromen, Tumoren, Aortenstenose, Hypothyreose und Valproat-Therapie.
Mehrfachkontrollen sind notwendig. Der vWF ist ein Akute-Phase-Protein und erscheint deshalb häufig normal, obwohl ein von-Willebrand-Syndrom vorliegt.

Für das Vorliegen eines von-Willebrand-Syndroms ist eine PTT-Verlängerung keinesfalls obligat. Häufig werden PTT-Werte noch im Bereich der Norm bestimmt.

• Vortioxetin

Brintellix®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 66 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Vortioxetin.

Vortioxetin gehört zur Medikamentengruppe der Antidepressiva. Die Wirkung beruht auf einer Serotonin-Wiederaufnahmehemmung (SARI) und der Interaktion mit verschiedenen Serotonin-Rezeptoren. Vortioxetin wird zur Behandlung depressiver Episoden bei Erwachsenen und zur anschließenden Erhaltungstherapie eingesetzt.

• Yersinien-Antikörper

Methode: **ELISA und Westernblot**

Material: **1 ml Serum**

Indikation: V.a. postinfektiöse Verlaufsformen einer Yersiniose wie reaktive Arthritis, Reiter-Syndrom und Erythema nodosum.

Häufigste Verlaufsformen einer Yersinia enterocolitica-Infektion sind die Enteritis mit mesenterialer Adenitis und die Pseudoappendizitis. Extramesenteriale Infektionen, die auch ohne vorherige klinisch manifeste Enteritis auftreten können, zeigen oft schwere septische Verlaufsformen mit Peritonitis, Vaskulitis, Fieber, Lymphadenitis, Splenomegalie, multiplen Organabszessen, Hepatitis, Endokarditis, Osteomyelitis oder Meningitis.

Immunpathologische postinfektiöse Komplikationen wie die reaktive Arthritis, das Reiter-Syndrom (Urethro-okulo-synoviales Syndrom) und das Erythema nodosum werden in ca. 20 % der Fälle beobachtet und treten in der Regel zwei bis sechs Wochen nach Beginn der intestinalen Symptomatik auf. Insbesondere bei der reaktiven Arthritis können chronische und rezidivierende Verläufe resultieren. In diesen Fällen kann Yersinia enterocolitica über Jahre in der Darmmukosa und im lymphatischen Gewebe persistieren. Bei diesen Patienten sind neben spezifischen IgG-Antikörpern auch zumeist IgA-Antikörper anhaltend nachweisbar. 60 bis 80 % der Patienten mit einer reaktiven Arthritis sind HLA-B27 positiv. Während bei der akuten Yersiniose der direkte Erregernachweis in Stuhl angestrebt wird und die Serologie nur ergänzend eingesetzt werden sollte, ist die Bestimmung der Yersinien-Antikörper bei den postinfektiösen Verlaufsformen die Methode der Wahl.

• Zentromer-Antikörper

Methode: **IFT**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: V.a. CREST-Syndrom, systemische Sklerodermie, zur Prognoseabschätzung bei Raynaud-Syndrom und primär biliärer Zirrhose.

Das CREST-Syndrom ist eine limitierte kutane Form der progressiven systemischen Sklerodermie mit protrahiertem Verlauf und günstiger Prognose. Bei 57 bis 85 % der Patienten sind Zentromer-Antikörper nachweisbar. Bei ca. 25 % der Patienten mit primärem Raynaud-Syndrom sowie bei 10 bis 30 % der Patienten mit primärer biliärer Zirrhose (PBC) sind diese Antikörper ebenfalls nachweisbar und können auf die mögliche Entwicklung einer systemischen Sklerose hinweisen.

• Zika-Virus-Antikörper

Methode: **ELISA**

Material: **500 µl Serum**

Indikation: Abklärung eines Verdachts auf eine Infektion mit Zika-Viren.

• Zink

Methode: **ICP-MS**

Material: **1 ml Serum oder**
2 ml EDTA-Blut

Indikation: V.a. Zink-Intoxikation (auch iatrogen), V.a. Zink-Mangel bei erblicher oder sekundärer Zink-Resorptionsstörung, verzögerter Wundheilung, Haarwachstumsstörung.

Erhöht bei Polyzythämien, meist iatrogen (Selbstmedikation) oder toxisch.

Erniedrigt bei gastrointestinalen Erkrankungen mit Resorptionsstörung (M. Crohn, Colitis ulcerosa, Zöliakie), renalen und exsudativen Zinkverlusten (Niereninsuffizienz, Diabetes mellitus, ausgedehnte Verbrennungen), ernährungsbedingtem Zinkmangel und Akrodermatitis enteropathica (erbliche Zinkresorptionsstörung).

• Zink im Urin

Methode: **ICP-MS**

Material: **10 ml Urin oder**
10 ml 24h-Urin. Bitte Sammelmenge angeben.

Indikation: V.a. erhöhte Zinkbelastung (z. B. durch zinkhaltige Fungizide oder Insektizide, Arbeiten in der Glasindustrie).

• Zinkprotoporphyrin

ZnPP

Methode: **HPLC**

Material: **1 ml EDTA-Blut, lichtgeschützt**

Indikation: V.a. manifesten Eisenmangel, V.a. Bleiintoxikation.

Zinkprotoporphyrin (ZnPP) ist die physiologische Form des Protoporphyrins. Es steigt bei klinisch asymptomatischen sekundären Protoporphyrinämien an. Bei anhaltendem Eisenmangel wird Zink anstelle von Eisen in der Häm-Synthese verwendet.
Ein deutlicher Anstieg des Zinkprotoporphyrins ist deshalb ein spezifischer Marker für einen über längere Zeit bestehenden Eisenmangel. Im Gegensatz zum Ferritin, das mit einer hohen Sensitivität bereits eine Verminderung des Speichereisens erkennen lässt, zeigt Zinkprotoporphyrin einen manifesten Eisenmangel an.

Bei chronischer Bleiintoxikation werden ebenfalls erhöhte Zinkprotoporphyrin-Werte gefunden.

• Ziprasidon

Zeldox®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 7 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Ziprasidon.

Ziprasidon gehört zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika, da nur selten extrapyramidal-motorische Störungen auftreten. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung von Schizophrenien und bipolaren Störungen, eingesetzt.

• Zolpidem

Bikalm®, Stilnox®, Zoldem®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt 2 bis 3 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Zolpidem.

Zolpidem gehört zur Wirkstoffgruppe der Nicht-Benzodiazepin-Agonisten (Z-Drugs). Zolpidem verfügt über sedierende sowie in hoher Dosierung muskelrelaxierende und antikonvulsive Wirkung. Zolpidem ist eines der am häufigsten in Deutschland verschriebenen Schlafmittel. Es ist zur Kurzzeitbehandlung von Schlafstörungen zugelassen.

• Zonisamid

Zonegran®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Eliminationshalbwertszeit von Zonisamid beträgt etwa 60 Stunden.

Indikation: Monitoring einer antikonvulsiven Therapie mit Zonisamid.

Zonisamid gehört zur Medikamentengruppe der Antiepileptika. Es wird in der Behandlung von fokalen Anfällen mit oder ohne sekundärer Generalisierung eingesetzt.
Mögliche klinische Zeichen einer Überdosierung von Zonisamid sind Schläfrigkeit bis hin zu komatösen Zuständen, Übelkeit, Nystagmus, Myoklonien, Atemdepression, Hypotonie und Bradykardie.

• Zopiclon

Optidorm®, Zopiclodura®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 5 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Zopiclon.

Zopiclon gehört zur Wirkstoffgruppe der Nicht-Benzodiazepin-Agonisten (Z-Drugs). Zopiclon wird zur Behandlung von Schlafstörungen eingesetzt. Als Sedativum mit hohem psychischen und körperlichen Suchtpotenzial ist es ausschließlich für eine Kurzzeittherapie zugelassen.

• Zotepin

Nipolept®

Methode: **LC-MSMS**

Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 12 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Zotepin.

Zotepin gehört als Dibenzazepin zur Wirkstoffklasse der atypischen Neuroleptika. Es wird in der Therapie von Psychosen, insbesondere der symptomatischen Behandlung der Schizophrenie, eingesetzt.

• Zuclopenthixol

Ciatyl-Z®

Methode: **LC-MSMS**

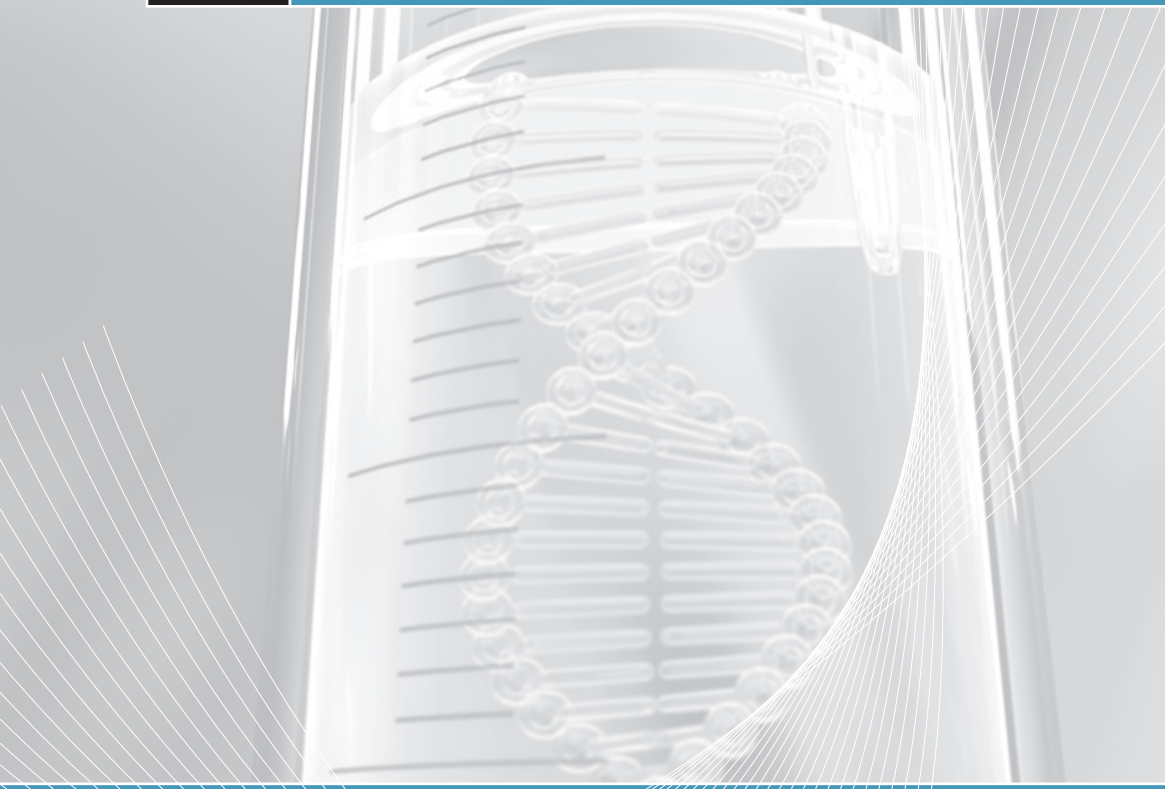
Material: **300 µl Serum**

Blutentnahme vor nächster Medikamenteneinnahme (Talspiegel).
Die Halbwertszeit beträgt ca. 20 Stunden.

Indikation: Monitoring einer Therapie mit Zuclophenthixol.

Zuclopenthixol gehört zur Medikamentengruppe der Neuroleptika und zur chemischen Gruppe der Thioxanthene. Anwendungsgebiete sind die Behandlung der Schizophrenie, der Manie sowie von psychomotorischen Erregungszuständen und von aggressiven Verhaltensweisen bei Demenz oder geistiger Behinderung.

2 PRÄANALYTIK



Inhalt Kapitel Präanalytik

Seite

- Die präanalytische Phase 371
- Einflussgrößen und Störfaktoren 372
- Untersuchungsauftrag 373
- Auftrags Online Portal 374
- Materialbestellung und FastOrder-System 375
- Kennzeichnung der Proben 376
- Blutabnahme unter standardisierten Bedingungen 377
- Lagerung der Blutproben bis zum Transport 378
- Serumgewinnung - Zentrifugation 379
- Fehler bei der Serumgewinnung 380
- Blutabnahmesysteme Vakuum und Aspiration 381
- Untersuchungsmaterial Blut 383
    - Serum, Plasma 384
    - Citrat, EDTA 385
    - Heparin, Fluorid 386
- Nachforderungen von Laboruntersuchungen 387
- Urinproben 388
- Gewinnung und Sammlung von Urinproben 389
- Urinproben für die Drogenanalytik 391

- **Die präanalytische Phase**

Der Begriff der Präanalytik umfasst alle Prozesse, die vor der eigentlichen Laboranalyse ablaufen. Die präanalytische Phase beinhaltet damit den Untersuchungsauftrag, die Vorbereitung des zu Untersuchenden aber auch der Probenahmesysteme, dann die Probenahme selbst und schließlich die weitere Handhabung der Probe vor der eigentlichen Laboruntersuchung, gegebenenfalls einschließlich der zwischenzeitlichen Aufbewahrung sowie des Transports. An den Prozessen der Präanalytik sind unterschiedliche Personen beteiligt: Der Patient oder Proband, der auftraggebende Arzt, die Mitarbeiter in der Praxis oder Klinik, gegebenenfalls der Probentransportierende sowie die Mitarbeiter und Ärzte im Labor. Die Bedingungen der präanalytischen Phase können wesentliche Auswirkungen auf die Ergebnisse der Laboruntersuchungen haben. Die Kenntnis und Einhaltung der fachgerechten präanalytischen Verfahrensweisen sind die Voraussetzungen für einen uneingeschränkt verwertbaren Laborbefund. Das Erreichen dieses Zieles wird durch das partnerschaftliche Zusammenwirken der Verantwortlichen und den Informationsaustausch unter den beteiligten Personen sichergestellt.

Die wichtigsten Fragen, die Sie sich zur Präanalytik stellen sollten, sind:

Untersuchungsauftrag

- Welche Untersuchungen sind vorgesehen?
- Welche spezifischen Untersuchungsmaterialien werden dafür benötigt?
- Welche Probenahmesysteme sind hierfür geeignet?
- Wird eine Einverständniserklärung oder Schweigepflichtentbindung benötigt?

Entsprechend wählen Sie Auftragsformulare und Probenahmesysteme aus.

Probenahme

- Ist eine Vorbereitung des Patienten nötig? Muss dieser nüchtern sein?
- Ist der Zeitpunkt für diese Probenahme geeignet?
- Welche Probengefäße, Abstrichmaterialien oder Blutröhrchen werden benötigt?
- Welche Reihenfolge sollte bei der Blutabnahme eingehalten werden?

oder

- Welche Probengefäße müssen dem Patient mitgegeben werden?
- Hat der Patient für die Probenahme oder Sammlung entsprechende Informationsmaterialien erhalten?

Probenvorbereitung

- Muss eine Zentrifugation durchgeführt werden?
- Ist ein Umfüllen von Serum oder Plasma in Sekundärgefäße nötig?

Probelagerung und Transport

Wie muss das gewonnene Untersuchungsgut bis zum Transport ins Labor gelagert werden?

- Bei Raumtemperatur (15 bis 25°C)
- Im Kühlschrank (2 bis 8°C)
- Im Tiefkühlschrank/Gefrierfach (- 20°C)
- Lichtgeschützt
- Im Brutschrank (37°C)

Wird die Probe noch innerhalb der nächsten Stunden ins Labor transportiert oder muss die Probe bis zum nächsten Tag tiefgefroren werden und muss zuvor Plasma oder Serum gewonnen und in ein separates Röhrchen überführt werden?

- **Einflussgrößen**

Einflussgrößen beziehen sich auf den zu untersuchenden Patienten (in vivo) und sind unabhängig vom Analyseverfahren. Das Geschlecht, die Rasse und die genetische Veranlagung sind permanente Einflussgrößen. Das Alter und das Gewicht wie auch tageszeitliche Unterschiede (circadiane Schwankungen) oder biorhythmische Zyklen sind typische Einflussgrößen. Es gibt jahreszeitliche Einflüsse und Lebenszustände wie Stress, eine Schwangerschaft, die Ernährung und das Konsumverhalten (Nikotin, Alkohol, Kaffee und Drogen) sowie Medikamente, die als Einflussgrößen zu berücksichtigen sind. Bei Probenahme gut kontrollier- und standardisierbare Einflussgrößen sind die Körperlage oder die Dauer der Venenstauung bei Blutentnahme.

- **Circadiane Schwankungen, Tages- oder Biorhythmen**

Im Laufe des Tages verändern sich die Konzentrationen verschiedener Parameter, teilweise mit einem Maximum am Morgen, am Abend oder auch zur Tagesmitte.

Maximale prozentuale Abweichungen im Tagesverlauf

Morgendliches Maximum	
ACTH	200%
Adrenalin	20%
Aldosteron	80%
Bilirubin	20%
Cortisol	50%
Gesamteiweiß	20%
Hämatokrit	20%
Hämoglobin	20%
Leukozyten	20%
Prolactin	20%
Renin	140%
Noradrenalin	120%

Mittägliches Maximum	
Eisen	100%
Kalium	15%

Abendliches Maximum	
Harnstoff	50%
Kreatinin	100%
Saure Phosphatase	200%
TSH	50%

Die meisten Normbereiche beziehen sich deshalb auf eine morgendliche Blutentnahme.

- **Störfaktoren**

Störfaktoren beeinflussen entweder die Probe (in vitro) oder aber die Analysenmethode oder das Messsystem. Diese können methodenabhängig unterschiedlich sein.

Die bekanntesten Störfaktoren sind die Hämolyse, die Lipämie, die Hyperbilirubinämie oder auch die Einwirkung von Temperaturbedingungen oder Sonnenlicht auf das Probenmaterial. Störungen können jedoch auch durch Verunreinigungen oder Kontaminationen erfolgen. Einige Analysenmethoden werden durch Antikoagulanzien (EDTA, Heparin, Citrat) oder Medikamente gestört.

Für den Untersuchungsauftrag stehen Ihnen unterschiedliche Auftragsformulare zur Verfügung. Untersuchungen im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung veranlassen Sie bitte ausschließlich mit den Überweisungsscheinen nach Muster 10 (für die Überweisung an den Laborarzt) oder nach Muster 10A (für den Untersuchungsauftrag an die Laborgemeinschaft).

Für alle weiteren Laboranforderungen (Untersuchungsanforderungen aus Kliniken, Aufträge für IGeL-, HZV- oder Privatpatienten) stellt Ihnen das Labor allgemeine oder speziell für unterschiedliche Fragestellungen konzipierte Anforderungsformulare (z. B. Allergiediagnostik, Drogenscreening, Pränatal-Diagnostik, Mikrobiologie) gerne zur Verfügung.

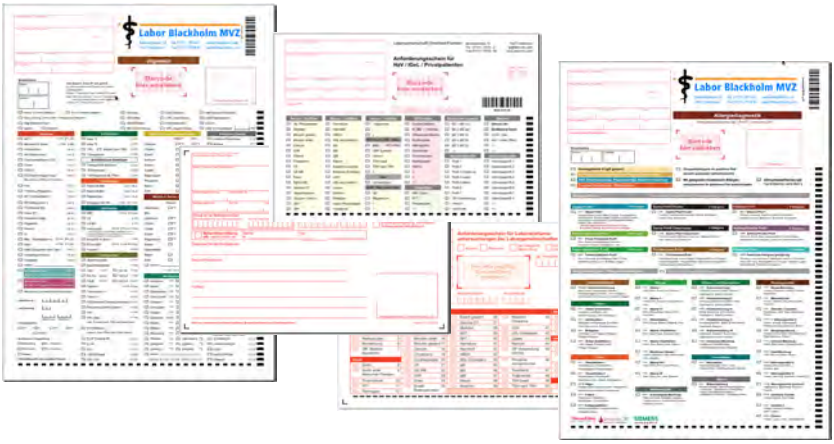
Der Untersuchungsauftrag sollte alle erforderlichen Patientendaten wie Name, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht und Postanschrift enthalten. Der Aufdruck der Patientendaten wird dadurch erleichtert, dass der Kopfteil der Formulare dem Muster der EBM-Scheine angepasst ist. Für Anforderungen im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung sind wir zudem darauf angewiesen, dass Sie uns alle nach EBM geforderten Daten und Angaben übermitteln.

Bitte teilen Sie uns stets die gewünschten Untersuchungen (Zielauftrag) oder die Fragestellung sowie relevante Diagnosen, Angaben (z. B. die Schwangerschaftswoche oder den Zyklustag) ebenso mit wie das Datum und den Zeitpunkt der Probenahme. Bitte bestätigen Sie Ihre Überweisung mittels Vertragsarztstempel und Ihrer Unterschrift.

Insbesondere bei mikrobiologischen Proben ist die Angabe der Abnahmelokalisation notwendige Voraussetzung für die Wahl der geeigneten Untersuchungsmethoden und die zutreffende medizinische Bewertung. Ebenso ist bei Probenmaterialien, die nicht per Augenschein zweifelsfrei zu unterscheiden sind (z. B. Serum, Plasma, Liquor, Dialyselösungen, Punktate), Ihre diesbezügliche Angabe wichtig.

- **Passende Auftragsformulare für jede Situation**

  Die zugleich rasche und fehlerfreie Erfassung Ihrer Laboraufträge ist für die weitere Diagnostik entscheidend. Deshalb steht im Labor ein Scansystem mit exzellenter Erkennungssoftware und besten Bedingungen für die optimierte zusätzliche visuelle Kontrolle zur Verfügung. Der besondere Vorteil darüber hinaus: Für Ihre spezifische Praxissituation können wir für Sie jederzeit die passenden Formulare für Ihre Erfordernisse anbieten.



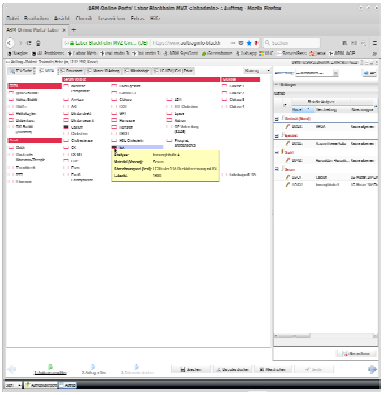
- **Elektronische Online-Auftragserfassung**

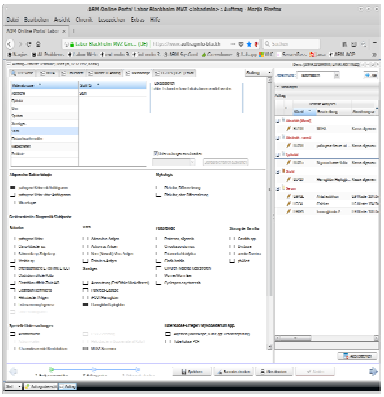
  Das elektronischen Auftragserfassungssystem (Auftrags Online Portal = AOP) versetzt Sie in die Lage, Ihre Praxisorganisation in Bezug auf die Laboranforderung umfassend zu optimieren. Mit diesem System können Sie Laboranforderungen direkt aus Ihrem Arztpraxis-Informationssystem (AIS) über unseren Leistungskatalog erstellen. Nach der Erfassung der Laborparameter werden dann alle nötigen Barcodes für die tatsächlich erforderlichen Probenmaterialien sowie die passenden Anforderungsformulare gedruckt.

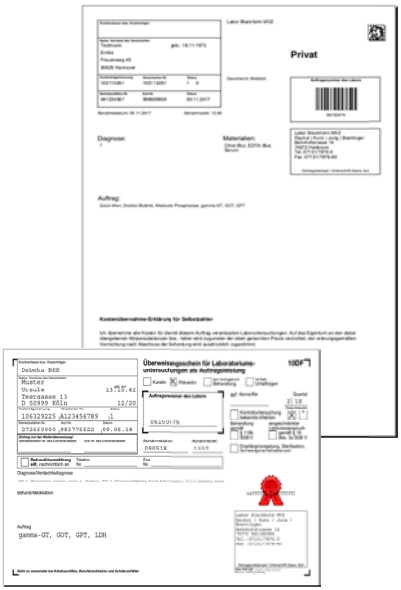
  Ebenso können Sie über dieses System schnell und unkompliziert Nachforderungen zu bereits erfassten Laboraufträgen stellen, die genauso schnell bearbeitet werden wie Nachforderung, die Sie telefonisch oder per Fax an uns richten.

- **Papierlose elektronische Anforderung**

  Mit unserem AOP-System ist es ebenso möglich, insofern Sie bereits einen elektronischen Heilberufsausweis einsetzen, die Auftragserfassung komplett papierlos zu nutzen. Sie drucken aufgrund Ihrer Anforderungen, die Sie im AOP erstellt haben, lediglich noch die benötigten Materialbarcodes aus, bekleben damit die Probenmaterialien und senden diese an das Labor. Alle erforderlichen Unterlagen werden dabei rein digital als elektronisch signierte PDF-Dateien an uns übermittelt.







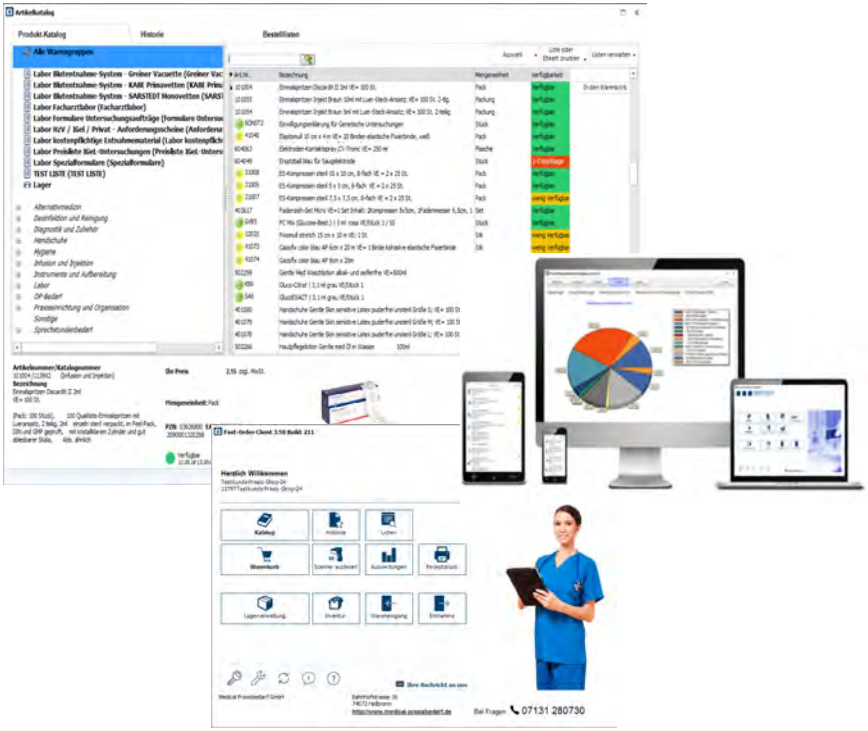
- **Material zur Probengewinnung und für den Probentransport**

Das Labor stellt verschiedene Materialien zur Probenabnahme oder Gewinnung und für den Probentransport zur Verfügung. Die richtige Auswahl des entsprechenden Probengefäßes oder Abstrichbesteckes kann dem Leistungsverzeichnis entnommen werden. Bei Unklarheiten gibt das Laborpersonal gerne Auskunft.

Für die Bestellung der Probenahmematerialien stehen Ihnen unterschiedliche Wege zur Verfügung:

- Ihr ausgefülltes Bestellformular faxen Sie entweder direkt zu (07131-7876-413) oder Sie geben es dem Fahrdienst mit. Gerne nehmen wir Ihre Bestellung auch telefonisch unter 07131-7876-0 entgegen.
- Komfortabel ist die Bestellung online im **FastOrder-System**. Dabei treffen Sie Ihre Auswahl anhand Ihrer individuellen Bestelllisten oder Ihrer Bestellhistorie. So können Sie sicher sein, das jeweils passende Abnahmesystem zu wählen. Selbstverständlich können Sie jedoch ebenso auf das gesamte Materialspektrum zugreifen. Die Lieferung erfolgt am nächsten Tag mit dem Fahrdienst.

Das FastOrder-System nutzen Sie kostenfrei. Es steht für Windows als eigenständiges Programm sowie für iOS- und Android-Geräte als App zur Verfügung.



- **Kennzeichnung der Proben**

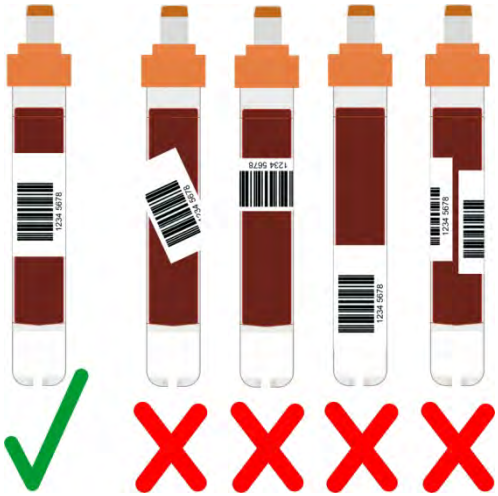
  Alle Proben und die dazugehörenden Aufträge müssen eindeutig identifiziert sein. Sorgen Sie bitte ebenfalls dafür, dass die Anforderungsformulare immer vollständig ausgefüllt sind.

- **Korrektes Bekleben der Materialien und der Anforderungsbögen**

  Bitte bekleben Sie das Material mit den jeweils spezifischen Barcode-Etiketten. Also Serum, EDTA, Gerinnung, Urin oder stimulierte Probe (siehe auch Glucose-Toleranztest).

  Im Barcode ist eine Materialkennung hinterlegt und identifiziert die Probe auf unseren Testsystemen. Für weitere Materialien kann ein Etikett „Probe 1 bis 4“ verwendet werden. Bitte hier auf dem Barcodekleber jedoch unbedingt handschriftlich vermerken, um welches Material es sich handelt.

  Bitte kleben Sie die Etiketten jeweils **mittig und senkrecht** auf die Röhrchen. Bitte **niemals zwei** Etiketten auf ein Röhrchen kleben.



- **Hinweis bei Blutgruppenbestimmungen**

  Für die eindeutige Zuordnung ist die Kennzeichnung durch das Barcode-Etikett auf dem Röhrchen ausreichend. Der dazugehörige Untersuchungsauftrag muss von der für die Blutabnahme verantwortlichen Person unterzeichnet sein und Name, Vorname sowie Geburtsdatum der Patientin / des Patienten benennen.

- **Blutabnahme unter standardisierten Bedingungen:**

Die entsprechenden Gefäße werden nach Möglichkeit vorher beschriftet. Die Blutentnahmen erfolgen idealerweise morgens (7 bis 9 Uhr) unter standardisierten Bedingungen.

- Der Patient sollte seit etwa 12 Stunden nüchtern sein. Kaffee, Tee oder Nikotin meiden.
- Stress vor der Blutentnahme vermeiden. Patienten mindestens 5 bis 10 Minuten zur Ruhe kommen lassen.
- Die Blutentnahme sollte immer in der gleichen Körperlage erfolgen, also immer im Sitzen oder Liegen.
- Längeres Stauen der Venen vermeiden.
- Sobald die Venenpunktion erfolgt ist, sollte die Stauung gelöst werden.
- Den Patienten nicht mehrfach die Faust öffnen und schließen lassen („Pumpen“), um Hämolyse zur vermeiden.
- Blutentnahme aus der Vene in der Ellenbeuge, nur im Ausnahmefall am Handrücken oder in der Leiste.
- Empfohlene Entnahme-Reihenfolge einhalten:

1. Blutkulturen
2. Nativblut, Serum
3. Citratblut*
4. EDTA*- oder Heparinblut*
5. Fluoridblut*

*Röhrchen mit Antikoagulanzien sofort nach dem vollständigen Befüllen mehrmals über Kopf mischen, jedoch niemals schütteln. Die Fülltoleranzen bitte unbedingt einhalten.

Nativblut bis zur Zentrifugation 30 Minuten aufrecht lagern!

Bei liegender Lagerung können sich störende Blutpfropfen bilden, die sich auch durch Zentrifugation nicht vollständig entfernen lassen. Die Serumausbeute ist hierbei dann deutlich geringer.

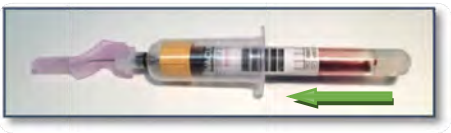
- **Geringe Probenmenge, Hämolyse durch Rest-Vakuum vermeiden**

Konnte ein Röhrchen mit nur sehr wenig Blut befüllt werden, muss das im Röhrchen befindliche Vakuum entfernt werden, um eine Hämolyse zu vermeiden.

Die Vacuetten hierzu nach der Blutentnahme wieder kurz in den Adapter stecken. Bitte nicht den Deckel öffnen, da dieser dann nicht mehr richtig festsitzt.

Monovetten mit Schraubverschluss werden zur Entfernung des Vakuums kurz geöffnet und danach wieder gut verschlossen.

Vakuum entfernen



- **Raumtemperatur**

  Für die meisten Laboruntersuchungen in Blut, Serum oder Plasma ist die Stabilität einer lichtgeschützten Lagerung bei Raumtemperatur bis zur Abholung ausreichend, sofern der Fahrdienst die Probe binnen kurzer Frist abholen kann. EDTA-Proben für hämatologische Untersuchungen sollten stets bei normaler Raumtemperatur gelagert und nicht gekühlt werden. Gleiches gilt für die kurzfristige Lagerung (< 4 Stunden) von Citratblut-Röhrchen für Gerinnungsuntersuchungen. Bei längerdauernder Aufbewahrung muss das Citratplasma abgetrennt und eingefroren werden.

- **Kühlschrank (2 bis 8°C)**

  Darüber hinaus ist mit sehr wenigen Ausnahmen die Lagerung von Serumproben und zentrifugierten Vacutainer-Röhrchen im Kühlschrank zu empfehlen (Ausnahme Kryoglobuline, Kälteagglutinine).

- **Tiefkühlen (-20°C)**

  Bei einigen Analyten ist eine tiefgefrorene Lagerung der Serum- oder Plasmaprobe nötig. Dies gilt vor allem für Proben, die nicht binnen kurzer Frist in das Labor transportiert werden. Im Leistungsverzeichnis sind solche Proben mit „frisch oder gefroren“ bezeichnet. Ist für Untersuchungsparameter die Empfehlung „gefroren“ vermerkt, ist das abgetrennte Serum oder Plasma unmittelbar nach der Zentrifugation und Überführung in ein separates Röhrchen einzugefrieren.

  Beispiele für Laboruntersuchungen bei denen die Proben unmittelbar in das Labor transportiert oder tiefgefroren werden müssen:

  - ACTH
  - Adrenalin**/**Noradrenalin
  - Aldosteron
  - Ammoniak
  - Antithrombin
  - APC-Resistenz funktionell
  - BNP
  - Calcitonin
  - C-Peptid
  - D-Dimere
  - Gastrin
  - Gerinnungsfaktoren
  - Insulin
  - Interleukine
  - Katecholamine
  - IGF1
  - Metanephrine
  - Osteocalcin
  - Parathormon
  - PAPP-A
  - Protein C und S
  - Renin
  - Thymidinkinase
  - von Willebrand-Faktor

  Tiefgefrorene Proben werden im Spezialtransportcontainer versendet. Bitte beim Fahrdienst anmelden.

  Das Tiefgefrieren einer Vollblutprobe führt zu einer vollständigen Hämolyse und macht diese unbrauchbar. Das abgetrennte Serum oder Plasma immer zuvor in separate, beschriftete Röhrchen überführen.

  Serum und Plasma sind rein äußerlich nicht voneinander zu unterscheiden. Eine entsprechende Beschriftung ist deshalb erforderlich.

- **Serum-Gewinnung**
  - Das Blut 30 Minuten ungekühlt und lichtgeschützt gerinnen lassen.
    Empfehlenswert für eine optimale Serumausbeute ist eine **stehende Lagerung**.
  - Danach 10 Minuten bei 2500 x g zentrifugieren.
    Je nach Bauart der Zentrifuge kann die Beschleunigung des Rotors verzögert sein. Eine Verlängerung der Laufzeit der Zentrifuge auf bis zu 15 Minuten kann hier nötig werden.

    Wichtig: Die g-Zahl entspricht nicht der Umdrehungszahl der Zentrifuge. Die entsprechende Umdrehungszahl muss mittels folgender Formel berechnet werden.

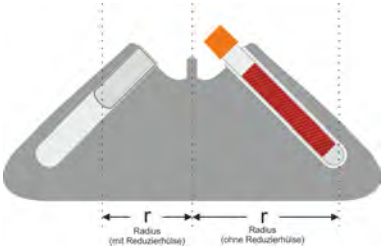
$$\text{Drehzahl} = \sqrt{\frac{g}{11{,}18 \times r\ [\text{cm}]}} \times 1000$$

    Ein Online Berechnungs-Tool steht Ihnen hierfür auf unserer Website zur Verfügung.
    Siehe auf www.blackholm.com unter "Rechentools".

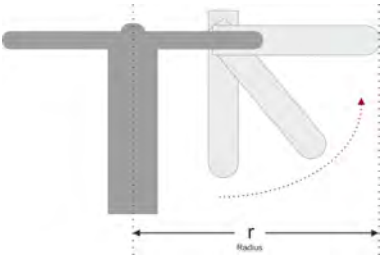
    Der Radius kann meist am Rotor abgelesen werden. Beachten Sie bei der Verwendung von Reduzierhülsen die dadurch bedingte Verringerung des Radius.

Messung des Radius

Winkelrotor



Ausschwingrotor



- **Fehler bei der Serum-Gewinnung**

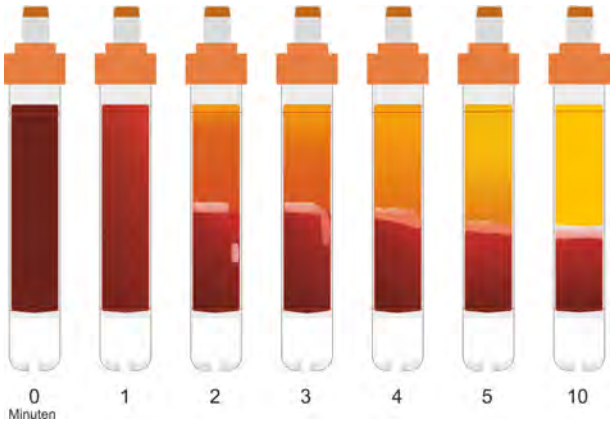
  - **Zentrifugation zu früh**
    Erfolgt die Zentrifugation zu früh (nach weniger als 30 Minuten), kann die Gerinnung noch nicht vollständig abgelaufen sein. Dies hat eine Nachgerinnung des Serums zur Folge. Es entstehen Mikrogerinnsel oder das Serum geliert teilweise oder vollständig. Mikrogerinnsel und gelierte Seren können Analysen stören und zu falschen Laborergebnissen führen. Ein Serumgelee muss darüber hinaus im Labor manuell entfernt werden und führt zu Serumverlusten.

  - **Zentrifugation zu spät**
    Erfolgt die Zentrifugation zu spät (nach mehr als 60 Minuten), kann dies zu Veränderungen von Laborwerten führen. Es kommt zum Beispiel zu einer Reduktion der Glucose und zu einem Anstieg des Kaliumspiegels.

  - **Zu starke Rotation / zu hohe Umdrehungszahl bzw. g-Zahl**
    Bei zu hoher Geschwindigkeit des Rotors steigt die g-Zahl. Der Druck auf die Blutzellen wird zu stark. Es zerplatzen Erythrozyten und das Serum wird hämolytisch. Es kommt hierbei zu einem Übertritt von Kalium aus den Erythrozyten in das Serum. Die Hämolyse selbst kann Messverfahren beeinflussen und somit falsche Messergebnisse hervorrufen.

  - **Zu geringe Drehzahl oder zu kurze Laufzeit der Zentrifuge**
    Bei zu geringer Drehzahl oder Laufzeit der Zentrifuge ist die Trennung von Serum und Blutzellen noch nicht vollständig. In vitro können sich Laborwerte verändern und Schwebeteilchen können Analysen stören.

Trennung während einer Zentrifugation:



• Vacuum-System

Vacuette / Greiner

Röhrchen / Kappenfarbe		Materialmenge	Beschreibung	Material / Untersuchung
	ocker	5 ml	mit Gel	Serum
	lila	4 ml	K3E EDTA	EDTA-Blut/Plasma
	blau	3 ml	NC Natrium-Citrat	Citrat-Blut/Plasma
	grau	2 ml	FX NaF-Kaliumoxalat	Lactat
	rosa	2 ml	FC Mix NaF-Citrat	Glucose (oGTT)
	gelb	6 ml	CPDA	Blutgruppe
	grün	6 ml	LH Lithium-Heparin	Heparin-Blut/Plasma
	weiß	6 ml	No Additive	ohne Zusätze

Vacuum-System / KABE

	hellblau	3,5 ml	Homocystein Vacuum	Homocystein

• Aspirationstechnik

Primavette / KABE

Röhrchen / Kappenfarbe		Materialmenge	Beschreibung	Material / Untersuchung
	braun	7,5 ml	mit Gel	Serum
	lila	2,6 ml	EDTA K3E	EDTA-Blut/Plasma
	grün	2,9 ml	Coagulation 9NC	Citrat-Blut/Plasma
	gelb	2,6 ml	Glucose FE	Lactat
	gelb	9 ml	CPDA	Blutgruppe
	orange	5,5 ml	Lithium-Heparin	Heparin-Blut/Plasma
	grau	3,1 ml	Citrat/NaF	Glucose (oGTT)
	schwarz	2,9 ml	Homocystein 9NC	Homocystein
	weiß	7,5 ml	Serum	ohne Zusätze

- **Aspirationstechnik**

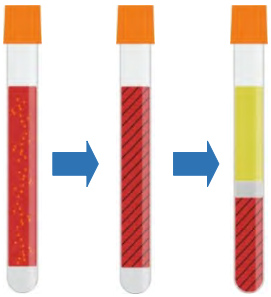
Monovette / Sarstedt

Röhrchen / Kappenfarbe		Materialmenge	Beschreibung	Material / Untersuchung
	braun	7,5 ml	mit Gel	Serum
	lila	2,7 ml	EDTA K	EDTA-Blut/Plasma
	lila	2,7 ml	ThromboExact	EDTA-Blut
	grün	3 ml	Coagulation	Citrat-Blut/Plasma
	gelb	2,7 ml	Fluorid EDTA/Glucose	Lactat
	grau	3,1 ml	GlucoEXACT	Glucose (oGTT)
	gelb	8,5 ml	CPDA	Blutgruppe
	orange	5,5 ml	LH Lithium-Heparin	Heparin-Blut/Plasma
	weiß	7,5 ml	Serum	ohne Zusätze

- **Kinder - Monovette / Sarstedt**

Röhrchen / Kappenfarbe		Materialmenge	Beschreibung	Material / Untersuchung
	braun	1,1 ml	Serum Gel	Serum
	lila	1,6 ml	EDTA KE	EDTA-Blut/Plasma
	grün	1,4 ml	Coagulation 9 NC	Citrat-Blut/Plasma
	weiß	1,2 ml	Serum	ohne Zusätze

- **Vollblut**
  Das entnommene Nativblut ist das vollständige Blut (Vollblut) inklusive Blutzellen, Serum und, sofern die Gerinnung noch nicht eingesetzt hat oder durch Zusatz von Antikoagulanzien verhindert wurde, auch der Gerinnungsfaktoren.
- **Serum**
  Das entnommene Vollblut beginnt sofort zu gerinnen, falls dies nicht durch Zusatz von Antikoagulanzien verhindert wird. Das entstandene Blutgerinnsel wird durch Zentrifugation abgetrennt. Der entstandene Überstand ist das Serum.



Vollblut direkt nach der Entnahme:
Enthält Blutzellen, Serum und Gerinnungsfaktoren.

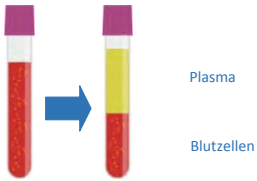
↓

Nach 30 Minuten ist das Blut vollständig koaguliert.

↓

Nach Zentrifugation haben sich die festen Bestandteile abgesetzt. Das Serum enthält keine Blutzellen und Gerinnungsfaktoren. Bei Verwendung von Trenngel werden die beiden Schichten dauerhaft voneinander getrennt gehalten.

- **Citrat-, EDTA-, Heparinblut**
  Der Zusatz von Antikoagulanzien verhindert die Gerinnung. Das Vollblut kann zum Beispiel zur Zellzählung eingesetzt werden.
- **Plasma**
  Durch Zentrifugation kann bei mit Antikoagulanzien versetztem Vollblut das Plasma abgetrennt werden. Im Plasma sind die Gerinnungsfaktoren vorhanden.



Vollblut mit Antikoagulanzien
z.B. EDTA, Citrat, Heparin und andere

↓

Nach Zentrifugation haben sich die festen Bestandteile abgesetzt. Das Plasma enthält keine Blutzellen jedoch die Gerinnungsfaktoren.

- **Natrium-Fluorid-Blut und -Plasma**
  Optimiertes Probenmaterial zur Bestimmung von Lactat. Na-Fluorid hemmt die Glykolyse.
- **Natrium-Fluorid-Blut und -Plasma mit Citratpuffer-Zusatz**
  Dieses Probenmaterial ist für die Bestimmung der Glucose im Plasma geeignet und bei der Durchführung des oralen Glucosetoleranztests obligat. Der Zusatz von Na-Fluorid und Citratpuffer unterbindet die Glykolyse in vitro augenblicklich. Für die Lactat-Bestimmung kann dieses Probenmaterial jedoch nicht eingesetzt werden.
- **Kapillarblut**
  Durch Einstich in mit Kapillaren gut durchblutetes Gewebe (Fingerbeere, Ohrläppchen) entnommenes Mischblut mit venösen und arteriellen Anteilen. Aufgrund der nicht ausreichenden Standardisierbarkeit ist Kapillarblut nur ein Untersuchungsmaterial der zweiten Wahl.

Untersuchungsmaterial Blut - Serumröhrchen

- **Monovette oder Vacutainer mit Trenngel**

Vacuum-System

Monovetten

Monovetten für Kinder

  - Das Serum innerhalb von 60 Minuten nach der Gerinnung durch Zentrifugation abtrennen. Die ausgebildete Trenngel-Schicht erlaubt es, das Serum im Röhrchen zu belassen. Ausnahme: Bei der Bestimmung von Medikamentenspiegeln sollte aber auch hier das Serum in ein neues Röhrchen überführt werden. So kann eine mögliche Absorption von Medikamenten durch das Trenngel verhindert werden.
  - Das Probengefäß bis zum Transport kühl und lichtgeschützt lagern.
  - Die Aufbewahrung im Kühlschrank bei 2 bis 8°C ist abhängig von den zu bestimmenden Laborparametern möglich.
  - Muss das Serum tiefgefroren werden (-20°C), ist ein Umfüllen des Serums erforderlich.

- **Monovette oder Vacutainer ohne Trenngel**

Vacuum-System

Monovetten

Monovetten für Kinder

  - Das Serum innerhalb von 60 Minuten nach Zentrifugation in beschriftete Probenröhrchen überführen. Ein zu langer Kontakt des Serums mit den Blutzellen verändert verschiedene Laborwerte. Zum Beispiel wird Glucose abgebaut, wohingegen die Kaliumkonzentration steigt.

- **Citrat-Blut und Citrat-Plasma**

Vacuum-System

Monovetten

Monovetten für Kinder

  - Citrat-Vollblut für die klassische Blutsenkung nach Westergren (Blutsenkungsröhrchen–Mischung 4 + 1 = 4 Teile Blut und 1 Teil Citratpuffer)
  - Citrat-Plasma für Gerinnungsuntersuchungen (Gerinnungsröhrchen-Mischung 9 + 1 = 9 Teile Blut und 1 Teil Citratpuffer)
  - Bei der Blutentnahme lange Stauung vermeiden. Röhrchen komplett bis zur Markierung füllen und unmittelbar nach der Blutentnahme mehrfach über Kopf schwenken.
  - Gerinnungsuntersuchungen sollten innerhalb von vier Stunden erfolgen. Ansonsten sollte das Citratplasma abzentrifugiert, in ein neues Röhrchen überführt und eingefroren werden. Dabei sollte die Zentrifugation für mindestens 15 Minuten bei 2000 bis 2500 g erfolgen. Das Citratplasma wird unter strikter Vermeidung der aus Leukozyten und Thrombozyten bestehenden Trennschicht zwischen Plasma und Erythrozyten vorsichtig abpipettiert. Das so gewonnene Plasma wird in ein zweites Probenröhrchen (Bitte mit Barcode bekleben und mit "Material: Citratplasma" beschriften) überführt und sofort eingefroren.

- **EDTA-Blut und EDTA-Plasma**

Vacuum-System

Monovetten

Monovetten für Kinder

  - EDTA-Vollblut für zum Beispiel
    · Blutbild, Differenzialblutbild
    · Blutsenkung
    · Blutgruppe
    · Molekulargenetische Untersuchungen

  - EDTA-Plasma für zum Beispiel
    · ACTH
    · Renin

    EDTA-Plasma ist für die meisten klinisch-chemischen Untersuchungen **nicht** geeignet.

  - ThromboExact
    Spezialmonovette zur Thrombozytenbestimmung bei Verdacht auf Pseudothrombozytopenie. Dieses Spezialblut ist jedoch nicht zur Bestimmung anderer Laborparameter geeignet.

Monovetten

Untersuchungsmaterial Blut - Fluorid mit und ohne Citratpuffer

- **Na-Fluorid-Blut und Na-Fluorid-Plasma**

Vacuum-System

Monovetten

  - Spezialmaterial für die Lactat-Bestimmung.
    Natriumfluorid hemmt die Glykolyse und erlaubt dadurch die Lactat-Bestimmung ohne Einflüsse in vitro.

- **Na-Fluorid-Blut und Na-Fluorid-Plasma mit Citratpuffer-Zusatz**

Vacuum-System

Monovetten

  - Dieses Probenmaterial ist für die Bestimmung der Glucose im Plasma geeignet und bei der Durchführung des oralen Glucosetoleranztests obligat. Der Zusatz von Na-Fluorid und Citratpuffer unterbindet die Glykolyse in vitro augenblicklich. Für die Lactat-Bestimmung kann dieses Probenmaterial jedoch nicht eingesetzt werden.

- **Nachforderungen**

  Die Nachforderung von weiteren Laboruntersuchungen aus Probenmaterial, das sich bereits im Labor befindet, ist möglich. Sie können uns, falls uns bereits ein Überweisungsschein vorliegt, zu diesem Zweck telefonisch, per Fax oder über das Auftrags Online Portal (AOP) benachrichtigen. Ihr zusätzlicher Auftrag wird dann entsprechend dokumentiert und ausgeführt. Die Laborgemeinschaft ist jedoch bei EBM-Leistungen auf die zusätzliche Übersendung eines neuen Anforderungsscheines nach Muster 10A für diese Nachforderung angewiesen. Bei der Nachreichung von Scheinen markieren Sie diese bitte als „Nachreichung“ oder „Nachforderung“, um die Zuordnung zu erleichtern.

  Die Art der gewünschten Analyse ist entscheidend dafür, ob eine Untersuchung abhängig von der Lagerungszeit noch medizinisch valide durchgeführt werden kann. Als Orientierung kann gelten: Für Proben, die im Labor aufbewahrt werden, ist eine Untersuchung in der Regel ohne Einschränkung möglich für:

Immunglobuline und spezifische Antikörper	bis zu 14 Tage
Plasmaproteine, Substrate, Enzyme und Elektrolyte	bis zu 7 Tage
Kleines Blutbild	bis zu 24 Stunden
Differenzialblutbild	bis zu 24 Stunden

jeweils bezogen auf die Blutabnahme.

Für einzelne Parameter können die Abweichungen erheblich sein. Wir beraten Sie bei entsprechenden Fragenstellungen gerne.

Grundsätzlich werden Proben mindestens über folgende Zeiträume aufbewahrt und stehen damit für Ihre Nachforderung bereit:

Serumproben	21 Tage
EDTA-Blut	7 Tage

- **Urinproben**

  Einige Analyten lassen sich vorzugsweise im Urin nachweisen, da deren Konzentration im Blut unterhalb der Nachweisgrenze liegt, sie jedoch im Urin in höherer Konzentration ausgeschieden werden (z. B. Betäubungsmittel). Für andere Parameter ist deren Nachweis und Quantifizierung im Urin ein wichtiges diagnostisches Kriterium (z. B. Albumin). Nachteilig hingegen sind die starken Schwankungen der Harnausscheidung. Ernährung, körperliche Aktivität, klimatische Bedingungen und Trinkverhalten beeinflussen die Urinmenge und Konzentration zum Teil erheblich.

- **Spontanurin**

  Spontanurin ist geeignet für qualitative Untersuchungen, die Beurteilung des Harnsediments oder den Nachweis von z. B. Drogenstoffen und Ethylglucuronid. Durch den Bezug auf die Urinkreatinin-Konzentration erbringen auch quantitative Bestimmungen von Analyten aus einer Spontanurinprobe aussagekräftige Befunde.

- **Mittelstrahlurin**

  Mittelstrahlurin ist das Standardmaterial für bakteriologische Untersuchungen. Verwendet wird vorzugsweise der erste Morgenurin oder eine Urinprobe nach einer Miktionspause von mindestens drei Stunden.

  Siehe auch: Mikrobiologische Untersuchungen

- **Erster oder zweiter Morgenurin**

  Der erste Morgenurin weist üblicherweise die höchste Konzentration der darin enthaltenden Analyten auf und erhöht dadurch die Sensitivität der jeweiligen Laboruntersuchung. Der zweite Morgenurin kommt in seiner Zusammensetzung einem 24-Stunden-Sammelurin am nächsten. Der zweite Morgenurin kann deshalb bei problematischer Urinsammlung als Alternativmaterial erwogen werden.

- **24-Stunden-Sammelurin**

  In der Sammelurinprobe werden die Schwankungen der Ausscheidung über 24 Stunden ausgeglichen. Zu beachten sind spezielle Sammelvorschriften, die nachfolgend beschrieben werden.

  Alternative: Kann man den gemessenen Analyten auf die konstante Bezugsgröße für die Diurese, das Kreatinin, beziehen, können die Ausscheidungsschwankungen nivelliert werden. In diesen Fällen sind Spontanurinproben oder der zweite Morgenurin diagnostisch ebenfalls wertvoll.

- **Gewinnung und Sammlung von Urinproben**
  - **Spontanurin oder Morgenurin**
    - Vollständige Beschriftung der Probengefäße (Name, Vorname, Geburtsdatum, Datum, Uhrzeit).
    - Hygienisches Öffnen und Schließen des Urinbechers (Hände waschen, Deckel nicht auf der Innenseite berühren).
    - Vor Abgabe des zweiten Morgenurins sollte der Patient nüchtern bleiben sowie Kaffee, Tee, Nikotin oder körperliche Anstrengung meiden.
  - **Mittelstrahlurin**
    - Standardmaterial für bakteriologische Untersuchung bei Harnwegsinfektionen.
    - Vollständige Beschriftung der Probengefäße (Name, Vorname, Geburtsdatum, Datum, Uhrzeit).
    - Erster Morgenurin oder Urin nach mindestens dreistündiger Miktionspause. Möglichst vor der Einnahme von Antibiotika.
    - Hygienische Probenahme: Hände mit Seife und Geschlechtsteile ohne Seife waschen.
    - Schamlippen bzw. Vorhaut zurückziehen und Harnwegsöffnung mit Tupfer trocknen.
    - Erste Hälfte des Urins in Toilette entleeren.
    - Danach etwa 10 bis 20 ml Urin im Urinbecher aufsammeln. Dabei den Harnfluss nicht unterbrechen.
    - Innenseite des Urinbechers nicht mit den Händen oder der Kleidung berühren.
    - Restlichen Urin in die Toilette entleeren.
    - Urinbecher fest verschließen und bei 2-8°C kurzfristig lagern. Bei Aufbewahrungszeiten von mehr als zwei Stunden sollte ein Urinobjektträgermedium/Eintauchagar (URICULT) verwendet werden.
  - **Urinobjektträgerkultur (URICULT):**
    - Probenträger in den Urin (separater Urinbecher) einmalig eintauchen und ohne Urin in der Versandhülse einsenden.
  - **Katheterurin**
    - Vollständige Beschriftung der Probengefäße (Name, Vorname, Geburtsdatum, Datum, Uhrzeit).
    - Mit sterilem Einmalkatheter gewinnen. Steriles Uringefäß benutzen.
    - Auf Anforderungsschein bitte als Katheterurin vermerken.
    - Urinbecher fest verschließen und bei 2-8°C kurzfristig lagern. Bei Aufbewahrungszeiten von mehr als zwei Stunden sollte ein Urinobjektträgermedium/Eintauchagar (URICULT) verwendet werden.

- **Punktionsurin**
  - Höchste diagnostische Aussagekraft.
  - Vollständige Beschriftung der Probengefäße (Name, Vorname, Geburtsdatum, Datum, Uhrzeit).
  - Punktionsstelle desinfizieren und steriles Uringefäß benutzen.
  - Auf Anforderungsschein bitte als Punktionsurin vermerken.
  - Urinbecher fest verschließen und bei 2-8°C kurzfristig lagern. Bei Aufbewahrungszeiten von mehr als zwei Stunden sollte ein Urinobjektträgermedium**/**Eintauchagar (URICULT) verwendet werden.

- **24-Stunden-Sammelurin**
  - Vollständige Beschriftung der Probengefäße (Name, Vorname, Geburtsdatum sowie Datum und Uhrzeit von Sammelbeginn und -ende vermerken).
  - Normales Trinkverhalten, Diätvorschriften für die zu untersuchenden Analyten beachten (siehe auch unter Untersuchungen A - Z).
  - Hygienische Probenahme: Hände mit Seife und Geschlechtsteile mit Wasser reinigen.
  - Sammelperiode morgens beginnen.
  - Der erste Urin am Morgen wird in die Toilette entleert und diese Uhrzeit notiert. Alle weiteren Urinportionen, auch beim Stuhlgang, werden in das Sammelgefäß gegeben. Muss für die zu untersuchenden Analyten verdünnte Salzsäure zugegeben werden (siehe unten) wird das mitgegebene Röhrchen mit verdünnter Salzsäure von dem Patienten nach Gewinnung der ersten Urinportion vorsichtig in das Sammelgefäß entleert und mit dieser Urinprobe vermischt. Als letzte Urinportion wird mit Ablauf von 24 Stunden der erste Morgenurin des zweiten Tages ebenfalls in das Sammelgefäß gegeben und der Zeitpunkt notiert.
  - Urin stets kühl und lichtgeschützt lagern.
  - Vor Entnahme der für die Analyse im Labor benötigten Teilmenge muss die gesamte Probe gut gemischt werden.
  - Teilmenge unter Angabe der Sammelmenge und vollständig beschriftet einsenden.

- **Parameter die zwingend aus angesäuertem Urin bestimmt werden müssen:**

  · 5-Hydroxyindol-Essigsäure (HIES)
  · Homovanillinsäure (HVS)
  · Katecholamine
  · Vanillinmandelsäure (VMS)

  Bevorzugt angesäuerter Urin:

  · Oxalsäure (Oxalat)

- **Parameter die zwingend aus nicht angesäuertem Urin analysiert werden müssen:**

• Albumin	• delta-Aminolävulinsäure	• Porphyrine
• Amylase	• Harnsäure	• Proteine
• Chlorid	• pH-Wert	• Urinsediment
• Osmolalität	• Porphobilinogen	• Urinstatus

- **Urinproben für Drogenscreening- oder Ethylglucuronid-Untersuchungen**

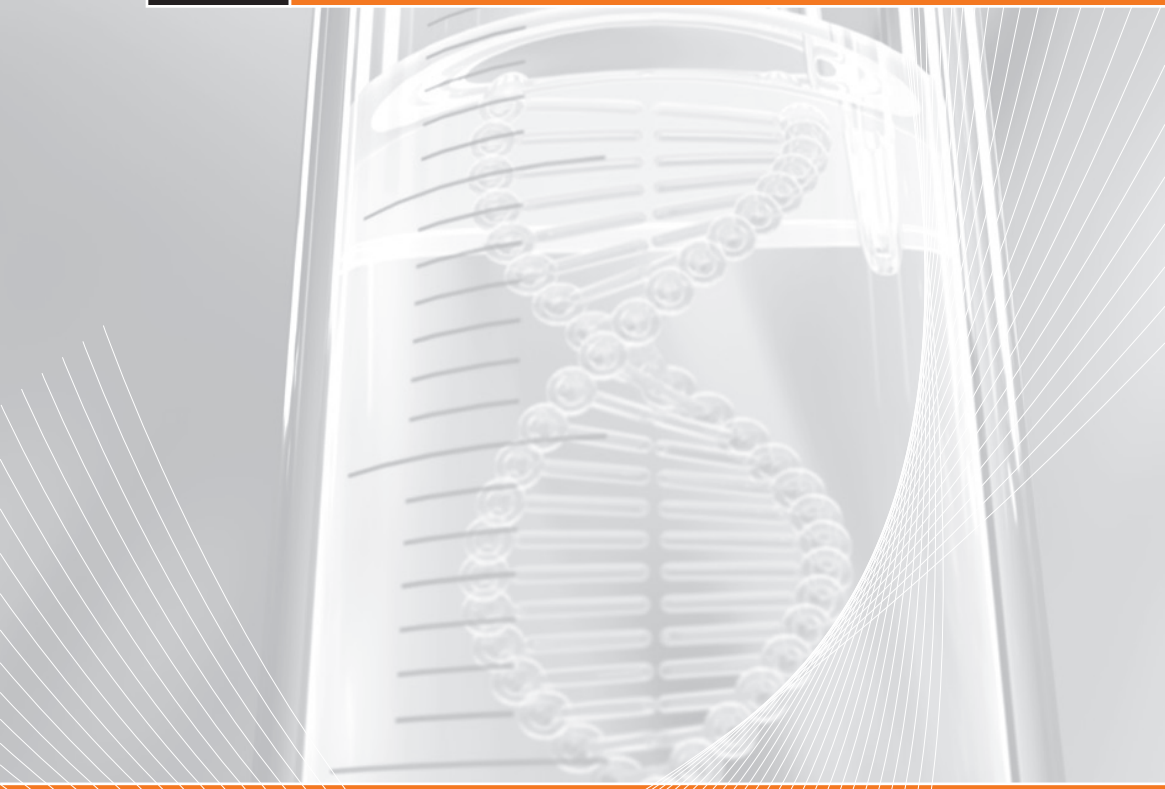
  Um Manipulationsversuche auszuschließen ist eine gesicherte Probenahme erforderlich. Die häufigsten Manipulationsversuche sind:

  - Verdünnung der Urinprobe
  - Abgabe von Fremdurin
  - Zugabe von Störsubstanzen

  Es wird empfohlen die folgende Vorgehensweise einzuhalten und zu dokumentieren:

  - Vollständige Beschriftung der Probengefäße (Name, Vorname, Geburtsdatum, Datum, Uhrzeit).
  - Probanden eindeutig identifizieren, aufklären und befragen:
    · Identitätsprüfung
    · Normales Trinkverhalten
    · Medikamenteneinnahme
    · Angaben zu Alkohol- und Drogenkonsum
  - Urinabgabe sollte unter Aufsicht erfolgen.
  - Nach der Urinabgabe wird die Probe überprüft:
    · Farbe
    · pH-Wert
    · Temperatur
    · Anhalt für auffällige Schaumbildung (Beimengung von Detergenzien)?

3 POSTANALYTIK



- **Papierbefunde**

Standardmäßig erhalten Sie alle Befunde auf Papier ausgedruckt übersandt. Falls Sie keine Papierbefunde wünschen, kann der Druck von Facharztlabor-, Mikrobiologie- sowie Laborgemeinschaftsbefunden getrennt voneinander aktiviert oder deaktiviert werden. Individuelle Einstellungen nehmen wir gerne für Sie vor und beraten sie jederzeit hinsichtlich der Möglichkeiten.

- **Faxbefunde**

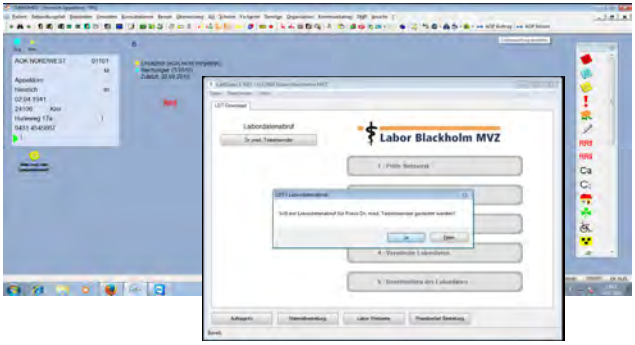
Bei der Faxbefundung haben Sie die Option zu wählen, ob alle Befunde gefaxt werden sollen oder z.B. nur nach entsprechender Maßgabe. Auch hier, abgesehen von den pathologisch auffälligen Befunden, gibt es Möglichkeiten das Verhalten der Faxbefundung individuell anzupassen.

- **Digitale Befundübermittlung per LDT-Standard**

Sie können Ihre Befunde in digitaler Form nach dem LDT-(Labordatentransfer-)Standard der KBV aus unseren Systemen abrufen. Der Abruf erfolgt über eine gesicherte SSL-verschlüsselte Internet-Verbindung. Somit haben sie jederzeit die Möglichkeit, Ihre Befunde in Ihrem Arztpraxis-Informationssystem (AIS) weiter zu verarbeiten. Auch hier erfolgt die Anpassung an die Anforderungen Ihres Praxissystems und die Einrichtung entsprechend Ihren Erfordernissen rasch und individuell.

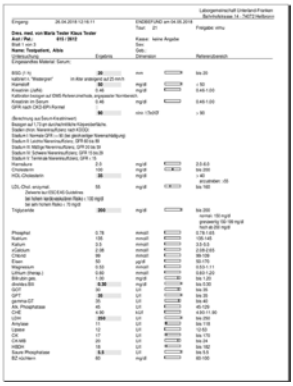
- **LDT 3.1-Übermittlung mit Dateianhängen**

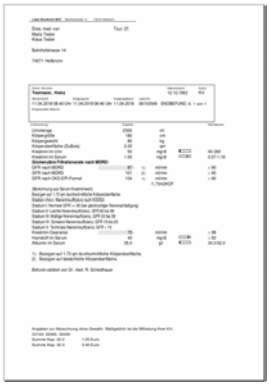
Der neue LDT 3.1-Standard erlaubt es jetzt, ergänzend zum eigentlichen Befundbericht, Datei-Anhänge zu übertragen. Zusätzliche Abbildungen oder PDF-Befunde können so übermittelt werden. Gerne erfolgt dabei die individuelle Konfiguration nach Ihren Wünschen.

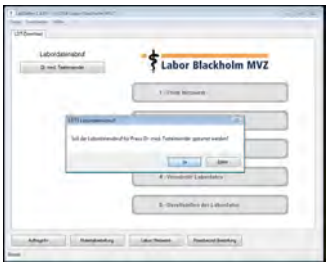


- **Download von PDF-Befunden**

Sie haben die Möglichkeit, Befunde als PDF-Dateien bei uns per Download abzurufen. Die heruntergeladenen PDF-Befunde können in einem definierten Verzeichnis abgelegt werden. Ebenso ist es möglich, die Abrufsoftware so zu konfigurieren, dass zyklisch neue Befunde abgerufen werden. Liegen neue Befunde vor, können diese auf einem Drucker Ihrer Wahl automatisch oder auch nur selektiv ausgegeben werden.

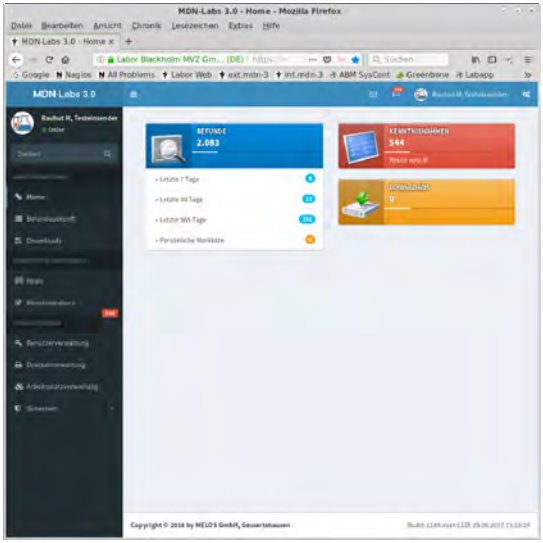


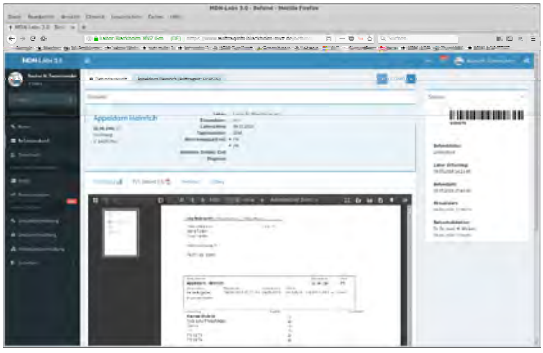




- **Sicherer Zugriff auf Laborbefunde per Internet-Browser**

  Eine weitere Möglichkeit Ihre Labordaten komfortabel einzusehen, ohne auf Ihren Praxis-PC angewiesen zu sein, besteht in Ihrem persönlichen, webbasierten Labordatenzugang. Mit diesem über SMS-TAN gesicherten Verfahren haben Sie von jedem von Ihnen gewählten PC oder Laptop aus Zugriff auf Ihre Labordaten. Rund um die Uhr! Ihre Laborbefunde stehen Ihnen sowohl in einer webbasierten Ansicht mit umfangreichen Funktionen als auch als PDF-Dokumente, entsprechend den klassischen Papierbefunden, zur Verfügung.

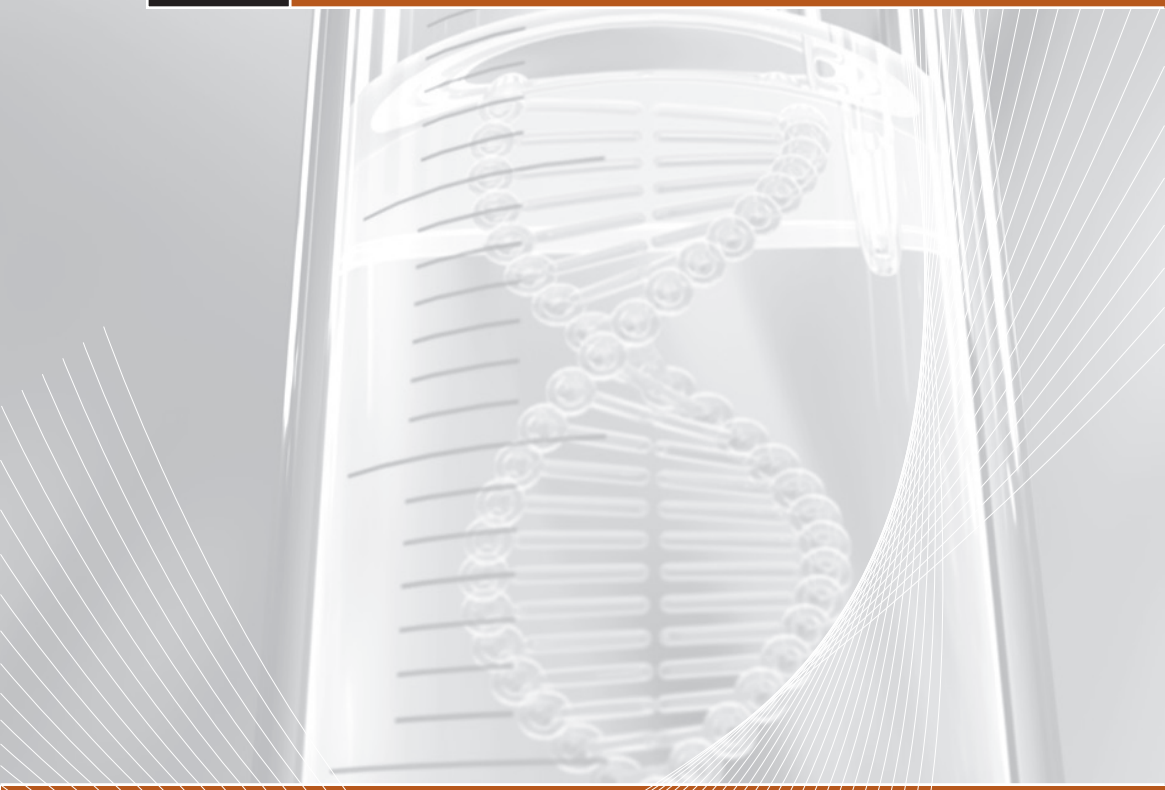




- **Ihre Laborbefunde per App**

Mit dieser für Sie exklusiven und kostenfreien App ist das komplette Leistungsverzeichnis mit Beschreibungen der Laborparameter und hilfreichen Hinweisen zur Präanalytik jederzeit verfügbar. Ebenso finden Sie weitere wichtige Information, wie die Kontaktdaten für Ihre Ansprechpartner im Labor oder die aktuell angebotenen Fortbildungsveranstaltungen.
In einem gesondert gesicherten Funktionsbereich haben Sie die Möglichkeit, die Laborbefunde für Ihre Patienten jederzeit und überall abzurufen. Zusätzlich steht Ihnen hier eine optionale Push-Funktion zur Verfügung. Diese können Sie nutzen, um sich auf besonders eilige oder auffällige Befunde hinweisen zu lassen.

4 FUNKTIONSTESTE



- **ACTH-Stimulationstest**

Indikation: V. a. Nebennierenrindeninsuffizienz, V. a. adrenogenitales Syndrom (AGS) bei 21-Hydroxylase-Mangel.

Parameter: Cortisol im Serum, 17-alpha-Hydroxyprogesteron.

Durchführung: Blutentnahme morgens zwischen 8 und 9 Uhr am nüchternen Patienten zur Bestimmung des Basalwertes von Cortisol und gegebenenfalls zusätzlich 17-alpha-Hydroxyprogesteron, danach 25 I.E. (0,25 mg) eines ACTH-Präparates i.v. applizieren.

Weitere Blutentnahmen nach 60 und 120 Minuten. Bitte Röhrchen exakt kennzeichnen.

Beurteilung: Bei Anstieg des Cortisols auf über 20 µg/dl ist eine NNR-Insuffizienz mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Für das Vorliegen eines adrenogenitalen Syndroms aufgrund eines 21-Hydroxylase-Mangels spricht ein Anstieg des 17-alpha-Hydroxyprogesterons auf über 3 ng/ml (bei Gesunden <3 ng/ml) sowie ein abgeschwächter Anstieg des Cortisols.

- **Captopriltest**

Indikation: Differenzialdiagnostik zur Unterscheidung zwischen primärem und sekundärem Hyperaldosteronismus, V. a. Nierenarterienstenose.

Parameter: Renin im EDTA-Plasma (frisch oder gefroren), Aldosteron im Serum.

Durchführung: Aldosteronantagonisten und Diuretika sind 4 Wochen, sonstige Antihypertonika 2 Wochen vor Testbeginn abzusetzen.

1. Vorbereitend mindestens 30-minütige Ruhephase im Liegen.
2. Blutentnahme beim ruhenden Patienten zur Bestimmung von Renin basal und Aldosteron basal.
3. Danach Gabe von 25 mg Captopril oral.
4. Nach 120 Minuten Blutentnahme zur Bestimmung von Renin II und Aldosteron II.

Beurteilung: Captopril hemmt das Angiotensin Converting Enzyme und senkt damit bei Gesunden die angiotensinvermittelte Aldosteronproduktion. Bei Patienten mit primärem Hyperaldosteronismus ist das RAA-System chronisch supprimiert und es liegt eine autonome Aldosteronüberproduktion vor. Beim Adenom kommt es zu keinem Abfall der Aldosteronkonzentration nach Captopril-Applikation, wohl aber beim idiopathischen Hyperaldosteronismus und auch bei der essentiellen Hypertonie.

Nach Captopril-Applikation steigt bei Patienten mit Nierenarterienstenose die Reninkonzentration auf mehr als 200 % des Basalwertes an, während es bei Patienten mit essentieller Hypertonie und bei Gesunden zu keinem deutlichen Anstieg der Reninkonzentration (<150 %) kommt.

- **Cortisol-Tagesprofil**

Indikation: Diagnose des Cushing-Syndroms.

Parameter: Cortisol im Serum.

Durchführung: Mindestens 3, besser 4 Blutentnahmen um 8 Uhr, 12 Uhr, 18 Uhr und 24 Uhr (Cortisol I, II, III, IV).

Beurteilung: Beim Cushing-Syndrom ist die zirkadiane Rhythmik (Maximum am Morgen, Minimum um etwa 24 Uhr) weitgehend aufgehoben. Allerdings kann auch bei schweren Allgemeinerkrankungen die 24-Stunden-Rhythmik verloren gehen.

- **Dexamethason-Hemmtest (niedrigdosiert)**

Indikation: Diagnose des Cushing-Syndroms, eines NNR-Adenoms bzw. -Karzinoms, einer ektopen ACTH-Produktion.

Parameter: Cortisol im Serum.

Durchführung: Blutentnahme um 8 Uhr zur Bestimmung des Ausgangswertes (Cortisol basal). Am gleichen Tag um 23 Uhr orale Gabe von 2 mg Dexamethason, am darauf folgenden Morgen um 8 Uhr zweite Blutentnahme (Cortisol supprimiert).

Beurteilung: Ein Abfall des Cortisols unter 3 µg/dl schließt ein Cushing-Syndrom mit hoher Wahrscheinlichkeit aus. Bei ausbleibender oder ungenügender Suppression ermöglicht der nachfolgende Dexamethason-Hemmtest mit hochdosierter Gabe von Dexamethason (8 mg) eine weitere Differenzierung.

- **Dexamethason-Hemmtest (hochdosiert)**

Indikation: Weitere Differenzialdiagnostik des Cushing-Syndroms, Abgrenzung des hypothalamo- hypophysären Cushing-Syndroms zur ektopen ACTH-Produktion und zu autonomen NNR-Tumoren.

Parameter: Cortisol im Serum.

Durchführung: Blutentnahme um 8 Uhr zur Bestimmung des Ausgangswertes (Cortisol basal). Am gleichen Tag um 23 Uhr orale Gabe von 8 mg Dexamethason, am darauf folgenden Morgen um 8 Uhr zweite Blutentnahme (Cortisol supprimiert).

Beurteilung: Beim hypothalamo-hypophysären Cushing-Syndrom wird in den meisten Fällen eine Cortisol-Suppression um mindestens 50 % erreicht. Bei ektoper ACTH-Produktion oder autonomen NNR-Tumoren fehlt die Supprimierbarkeit.

- **DMPS-Test, intravenös**

Indikation: Mobilisation des Quecksilbers durch Dimaval (Dimercapto-Propansulfonsäure) und Messung der Ausscheidung im Urin bei V. a. Quecksilber-Belastung.

Parameter: Quecksilber (evtl. auch Kupfer, Zinn) im Urin.

Durchführung:
1. Spontanurinprobe sammeln.
2. 3 mg DMPS/kg Körpergewicht langsam i. v. injizieren.
3. 45 Minuten nach DMPS-Gabe den Spontanurin sammeln (während dieser Zeit ca. 100 - 200 ml Wasser oder Tee trinken lassen).
4. Bestimmung von Quecksilber (evtl. Zinn und Kupfer).

Beurteilung nach DAUNDERER (Normalwerte):

Quecksilber	vor DMPS:	bis 20 µg/g Krea
	nach DMPS:	bis 50 µg/g Krea
Kupfer	vor DMPS:	bis 50 µg/g Krea
	nach DMPS:	bis 500 µg/g Krea
Zinn	vor DPMS:	bis 2 µg/g Krea
	nach DMPS:	bis 15 µg/g Krea

- **DMPS-Test, oral**

Indikation: Mobilisation des Quecksilbers durch Dimaval (Dimercapto-Propansulfonsäure) und Messung der Ausscheidung im Urin bei V. a. Quecksilber-Belastung.

Parameter: Quecksilber im Urin.

Durchführung:
1. 24h-Urin sammeln.
2. Nach Blasenentleerung Gabe von 300 mg Dimaval oral und erneutes Sammeln eines 24h-Urins.
3. Bestimmung der Quecksilber-Ausscheidung in beiden 24h-Urinen.

Beurteilung:

Normalbereiche für Probanden ohne Amalgamfüllungen:

Quecksilber-Ausscheidung	vor DMPS:	0,2 - 2,7 µg/24 h
	nach DMPS:	0,6 - 5,7 µg/24 h

Normalbereiche für Probanden mit Amalgamfüllungen:

Quecksilber-Ausscheidung	vor DMPS:	bis 4,2 µg/24 h
	nach DMPS:	bis 64 µg/24 h

- **Eisen-Resorptionstest**

Indikation: Nachweis einer Eisen-Resorptionsstörung.

Parameter: Eisen im Serum.

Durchführung: Nüchtern-Blutentnahme zur Bestimmung des Ausgangswertes (Eisen I). Danach erhält der Patient 200 mg eines 2-wertigen Eisenpräparates. Nach 2 und 4 Stunden nochmals Blut zur Eisenbestimmung (Eisen II, III) entnehmen.

Interpretation des Eisen-Resorptionstests:

Bei Gesunden erfolgt ausgehend von normalen Ausgangswerten ein moderater Anstieg des Eisenspiegels um ca. 50 % auf maximal ca. 180 µg/dl. Bei Eisenmangelanämien und intakten Resorptionsverhältnissen steigt der Serumeisenspiegel von erniedrigten Ausgangswerten nach 2 bis 4 Stunden auf 200 µg/dl und darüber an.
Bei Infekt- und Tumoranämien sowie bei Resorptionsstörungen erfolgt kein oder nur ein geringer Anstieg der Serumeisenkonzentration ausgehend von niedrigen Basalwerten. Bei Hämochromatose und hämolytischer Anämie ist bei hohen Ausgangswerten nur ein geringer Anstieg des Serumeisenspiegels zu beobachten.

- **oraler Glucosetoleranztest (oGTT)**

Indikation: Verdacht auf Störung der Glucosetoleranz oder auf Diabetes mellitus, Ausschluss oder Nachweis eines Gestationsdiabetes.

Parameter: Glucose im Spezialröhrchen (Citrat-NaF-Plasma).
Der Einsatz von NAF-Röhrchen mit Citrat-Puffer-Zusatz ist erforderlich, um einen Abbau der Glucose im Probenröhrchen zu verhindern.

Durchführung: 3 Tage zuvor normale Ernährung. Blutentnahme morgens zur Bestimmung des Nüchtern-Blutzuckers, danach Trinken von 75 g Glucose in etwa 500 ml Trinklösung (bei Kindern 1,75 g/kg KG).
Bei Patienten und bei Patientinnen, die nicht schwanger sind, erfolgt eine zweite Blutentnahme zur Glucosebestimmung nach zwei Stunden. Bei Schwangeren erfolgt die Blutentnahme nüchtern sowie nach einer und zwei Stunden.
Bitte Röhrchen eindeutig kennzeichnen. Benutzen Sie dazu idealerweise die spezifischen Barcode-Etiketten (BZ1, BZ2, BZ3) und ordnen Sie in Ihrer Untersuchungsanforderung die jeweiligen Blutentnahmezeiten zu.

Beurteilung anhand des oGTT-2-h-Wertes für Männer und nicht-schwangere Frauen:

Gestörte Glucosetoleranz: Anstieg auf 140 bis 199 mg/dl
(bei Nüchtern-Glucosewerten bis 125 mg/dl)
Diabetes mellitus: Anstieg über 199 mg/dl

Beurteilung für Schwangere: Beim diagnostischen 75 g-Test liegt ein Gestationsdiabetes vor, wenn mindestens einer der nachfolgenden Grenzwerte erreicht oder überschritten wird:

nüchtern:	92 mg/dl
nach 60 min:	180 mg/dl
nach 120 min:	153 mg/dl

- **GnRH-Test**

Indikation: Das Gonatropinreleasinghormone (GnRH) stimuliert die LH- und FSH-Freisetzung aus der Hypophyse und erlaubt die Beurteilung des Regelkreises Hypothalamus**/**Hypophyse**/**Gonaden. Gynäkologische Indikationen sind Hypogonadismus, Pubertas tarda, Amenorrhoe, Pubertas praecox, PCO-Syndrom. Bei Männern Differenzierung zwischen hypothalamischem und hypophysärem Hypogonadismus. Bei erhöhten LH-**/**FSH-Basalwerten ist der GnRH-Test in der Regel nicht erforderlich.

Parameter: LH und FSH im Serum.

Durchführung: Morgens Blutentnahme zur Bestimmung der Basalwerte.

Frauen und Kinder:

Sofort anschließend Gabe von 25 µg GnRH i.v.. Eine weitere Blutentnahme erfolgt 30 Minuten später.

Männer: Nach Blutentnahme zur Bestimmung der Basalwerte ebenfalls sofort anschließend Gabe von 25 µg GnRH i.v.. Weitere Blutentnahmen erfolgen 25 Minuten und 45 Minuten später.

Proberöhrchen eindeutig beschriften. In allen Proben werden die Konzentrationen von LH und FSH bestimmt.

Interpretation:

Frauen: Bei prämenopausalen Frauen ist für LH ein Anstieg um das 2- bis 8-fache (in der Follikelphase 2- bis 4-fach, in der Lutealphase 4- bis 8-fach) des Basalwertes, für FSH um das 2- bis 3-fache normalerweise zu erwarten. Ein fehlender oder zu geringer Anstieg deutet auf eine hypothalamische-hypophysäre Störung hin. Erhöhte Basalwerte und eine überschießende Stimulation sprechen für einen primären Hypogonadismus. Auf ein PCO-Syndrom deutet eine überschießende Stimulation vor allem von LH im Vergleich zu FSH ausgehend von normalen Basalwerten hin.

Kinder: Im Pubertätsalter gilt ein Anstieg um das Doppelte des jeweiligen Basalwertes als normal.

Männer: Beim Gesunden ist für LH ein mindestens 3-facher Anstieg und für FSH ein mindestens 1,5-facher Anstieg gegenüber den Ausgangswerten zu erwarten. Ein ausbleibender oder zu geringer Anstieg spricht für eine hypothalamische-hypophysäre Störung. Eine überschießende Stimulation bei bereits erhöhten Basalwerten wäre wiederum ein Hinweis auf einen primären Hypogonadismus.

Für Frauen und Männer gilt:

Bei hypothalamischer Schädigung kann durch die anhaltend fehlende Stimulation durch GnRH eine (reversible) Atropie der FSH-**/**LH-bildenden Zellen des Hypophysenvorderlappens eingetreten sein. Bei negativem Ausfall des GnRH-Test ohne LH-**/**FSH-Anstieg ist der Test deshalb nach einwöchiger pulsativer GnRH-Gabe zu wiederholen. Ist dann ein Anstieg von LH und FSH nachweisbar, kann ein hypothalamischer Hypogonadismus angenommen werden. Bleibt ein Anstieg von LH und FSH nach wie vor aus, deutet dies auf eine hypophysär bedingte Störung hin.

- **Helicobacter pylori-^{13}C-Atemtest**

mit ^{13}C-Harnstoff-Kapsel (30 Minuten-Test)

Indikation: Nichtinvasiver Nachweis von Helicobacter pylori vor oder nach Eradikation.

Bei dieser Untersuchung wird mit dem Isotop ^{13}C angereicherter Harnstoff eingenommen, der bei Vorhandensein von Helicobacter pylori zu $^{13}CO_2$ metabolisiert wird. Die $^{13}CO_2$-Konzentration wird anschließend in der Atemluft bestimmt. Der ^{13}C-Atemtest nutzt ein nicht radioaktives Isotop und kann daher auch bei Kindern und Schwangeren eingesetzt werden. Die Sensitivität (= Empfindlichkeit, d.h. die Vermeidung falsch negativer Ergebnisse) beträgt ca. 95 %, die Spezifität (Vermeidung falsch positiver Werte) über 90 %.

Voraussetzungen für die Testdurchführung:

Die letzte Einnahme eines Breitbandantibiotikums und/oder eines Wismutpräparates liegt mindestens 4 Wochen zurück. Ein Protonenpumpen-Blocker wurde seit mindestens 10 Tagen nicht mehr eingenommen. Die Patientin / der Patient ist seit mindestens 6 Stunden nüchtern.

Durchführung:

1. Für die erste Atemprobe wird tief eingeatmet und die Luft für ca. 15 Sekunden angehalten. Anschließend wird der erste Teil der angehaltenen Luft für ca. zwei Sekunden frei ausgeatmet und mit dem restlichen Teil der Atemluft der Atembeutel A gefüllt. Der Atembeutel wird sofort verschlossen.

2. Der Inhalt der Kunststoffkapsel (75 mg ^{13}C-Harnstoff) wird in 200 ml Fruchtsaft gelöst und das Gemisch getrunken. Keine Kohlensäure-haltigen Getränke verwenden!

3. Nach 30 Minuten wird die zweite Atemprobe gewonnen. Es wird wiederum tief eingeatmet und die Luft für ca. 15 Sekunden angehalten. Anschließend wird der erste Teil der angehaltenen Luft für ca. zwei Sekunden frei ausgeatmet und mit dem restlichen Teil der Atemluft der Atembeutel B gefüllt. Der Atembeutel wird sofort verschlossen.

4. Stellen Sie sicher, dass die Atembeutel mit dem Patientennamen, dem Geburtsdatum und der Barcodenummer identifiziert sind. Bezeichnen Sie die Atembeutel bitte eindeutig mit "vor Einnahme" und "nach Einnahme" der Testsubstanz. Geben Sie bitte auf dem Atembeutel und der Überweisung an, dass die ^{13}C-Harnstoff-Kapsel (30 Minuten-Test) verwendet wurde.

5. Transport der Atembeutel und der Untersuchungsanforderung in das Labor.

- **Helicobacter pylori-^{13}C-Atemtest**

mit Diabact®-UBT-Tablette (10 Minuten-Test)

Indikation: Nichtinvasiver Nachweis von Helicobacter pylori vor oder nach Eradikation.

Bei dieser Untersuchung wird mit dem Isotop ^{13}C angereicherter Harnstoff eingenommen, der bei Vorhandensein von Helicobacter pylori zu $^{13}CO_2$ metabolisiert wird. Die $^{13}CO_2$-Konzentration wird anschließend in der Atemluft bestimmt. Der ^{13}C-Atemtest nutzt ein nicht radioaktives Isotop und kann daher auch bei Kindern und Schwangeren eingesetzt werden. Die Sensitivität (= Empfindlichkeit, d.h. die Vermeidung falsch negativer Ergebnisse) beträgt ca. 95 %, die Spezifität (Vermeidung falsch positiver Werte) über 90 %.

Voraussetzungen für die Testdurchführung:

Die letzte Einnahme eines Breitbandantibiotikums und/oder eines Wismutpräparates liegt mindestens 4 Wochen zurück. Ein Protonenpumpen-Blocker wurde seit mindestens 10 Tagen nicht mehr eingenommen. Die Patientin / der Patient ist seit mindestens 6 Stunden nüchtern.

Durchführung:

1. Für die erste Atemprobe wird tief eingeatmet und die Luft für ca. 15 Sekunden angehalten. Anschließend wird der erste Teil der angehaltenen Luft für ca. zwei Sekunden frei ausgeatmet und mit dem restlichen Teil der Atemluft der Atembeutel A gefüllt. Der Atembeutel wird sofort verschlossen.

2. Die Diabact®-Tablette wird mit 200 ml Fruchtsaft eingenommen. Keine Kohlensäure-haltigen Getränke verwenden!

3. Nach 10 Minuten wird die zweite Atemprobe gewonnen. Es wird wiederum tief eingeatmet und die Luft für ca. 15 Sekunden angehalten. Anschließend wird der erste Teil der angehaltenen Luft für ca. zwei Sekunden frei ausgeatmet und mit dem restlichen Teil der Atemluft der Atembeutel B gefüllt. Der Atembeutel wird sofort verschlossen.

4. Stellen Sie sicher, dass die Atembeutel mit dem Patientennamen, dem Geburtsdatum und der Barcodenummer identifiziert sind. Bezeichnen Sie die Atembeutel bitte eindeutig mit "vor Einnahme" und "nach Einnahme" der Testsubstanz. Geben Sie bitte auf dem Atembeutel und der Überweisung an, dass die Diabact®-UBT-Tablette (10 Minuten-Test) verwendet wurde.

5. Transport der Atembeutel und der Untersuchungsanforderung in das Labor.

- **Laktoseintoleranz-Test**

Indikation: Ausschluss oder Nachweis einer Laktoseintoleranz.

Parameter: Glucose im Spezialröhrchen (Citrat-NaF-Blut).

Durchführung: Blutzuckerbestimmungen nüchtern (BZ nüchtern), danach 50 g Laktose in 400 ml Wasser trinken lassen. Blutzuckerbestimmung 30, 60, 90 und 120 Minuten nach Laktosegabe.

Beurteilung: Blutzuckeranstiege von weniger als 25 mg/dl gegenüber dem Nüchternwert und Auftreten von gastrointestinalen Symptomen lassen eine Laktose-malabsorption bzw. einen Laktasemangel vermuten.

Die Durchführung des Laktoseintoleranz-Tests ist aufwendig und für die Patienten oftmals belastend. Die Ergebnisse sind häufig nicht eindeutig. Es wird stattdessen die Laktoseintoleranz-Genotypisierung als geeignetes Verfahren empfohlen.

- **Prolaktin-Stimulationstest**

Indikation: Primäre und sekundäre Amenorrhoe, V. a. Prolaktinom, Galaktorrhoe.

Parameter: Prolaktin im Serum.

Durchführung: Blutentnahme zur Bestimmung des basalen Prolaktin-Wertes (Prolaktin I). Über die noch liegende Venenkanüle Injektion von 10 mg Metoclopramid. Blutentnahmen 20 und 40 Minuten nach Injektion (Prolaktin II bzw. Prolaktin III).

Beurteilung: Beim Gesunden ist ein Anstieg des Prolaktinwertes auf mindestens das 4- bis 5-fache des Ausgangswertes zu erwarten. Beim Prolaktinom erfolgt nur ein geringer Prolaktin-Anstieg oder Anstieg bleibt aus. Latente oder funktionelle Hyperprolaktinämien zeigen bei normalen oder mäßig erhöhten Basalwerten überschießende Prolaktinanstiege nach Stimulation.

- **TRH-Test**

Indikation: Ausschluss oder Nachweis einer Hypophysen- und/oder Schilddrüsen-funktionsstörung.

Parameter: TSH im Serum.

Durchführung: 1. Blutentnahme zur Bestimmung des basalen TSH-Wertes (TSH basal).

2. Applikation von 200 µg TRH i.v., bei Kindern 7 µg/kg Körpergewicht.

Alternativ Applikation von 2 mg TRH nasal nach Herstellerangabe.

3. Weitere Blutentnahme 30 Minuten nach Applikation (TSH II).

Beurteilung: Der TSH-Wert muss nach Thyreoliberin-Gabe beim Gesunden ansteigen,

- normal ist ein delta-TSH (Anstieg) zwischen 2 und 25 µU/ml.

Bei primärer Hyperthyreose findet sich ein mangelhafter Anstieg des TSH bei bereits niedrigen Ausgangswerten,

- delta-TSH < 2,0 µU/ml.

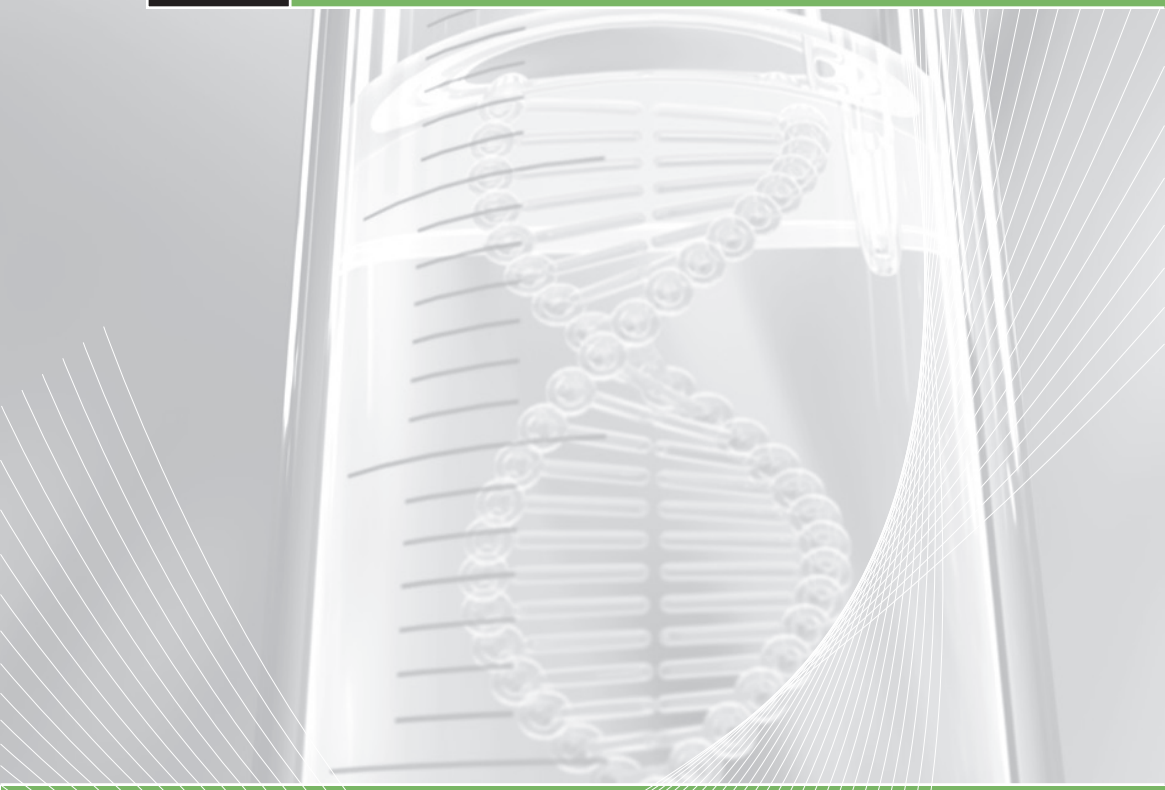
Bei primärer Hypothyreose findet sich ein überschießender Anstieg des TSH,

- delta-TSH > 25 µU/ml.

Bei sekundärer Hypothyreose (Hypophysendefekt) unterbleibt der TSH-Anstieg,

- delta-TSH < 2,0 µU/ml.

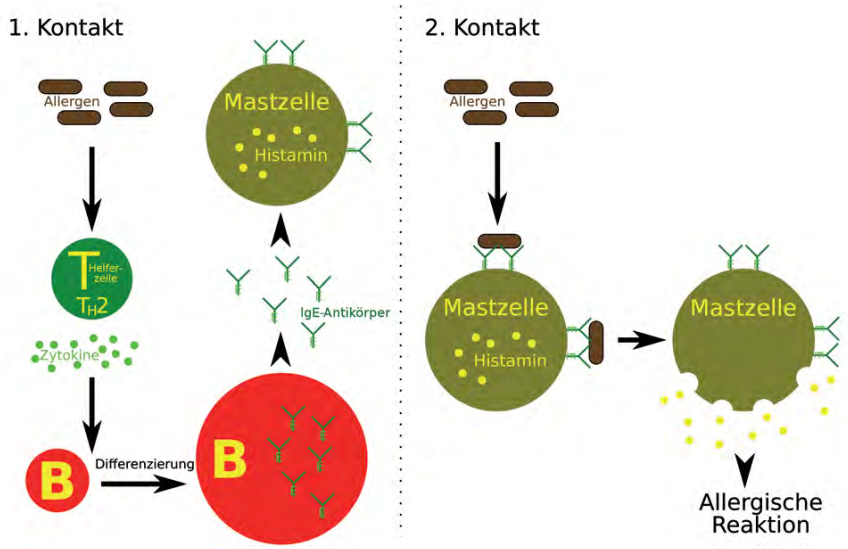
5 ALLERGIEDIAGNOSTIK



Allergien sind durch spezifische Änderungen der Immunitätslage im Sinne einer überschießenden Immunreaktion des Patienten gekennzeichnet. Diese Immunreaktionen lassen sich mit der Klassifizierung nach Coombs und Gell in die Reaktionstypen Typ I bis Typ IV einteilen. Die Reaktionen vom Typ I und Typ III sind am weitesten verbreitet.

- **Typ I-Reaktion, Sofort-Typ**

Bei der IgE-vermittelten Sofortreaktion vom Typ I liegt eine Sensibilisierung gegen ein oder mehrere Antigene (Allergene) vor. In der Sensibilisierungsphase werden durch B-Zellen spezifische Antikörper gebildet, die dann an Mastzellen und basophile Granulozyten gebunden werden.

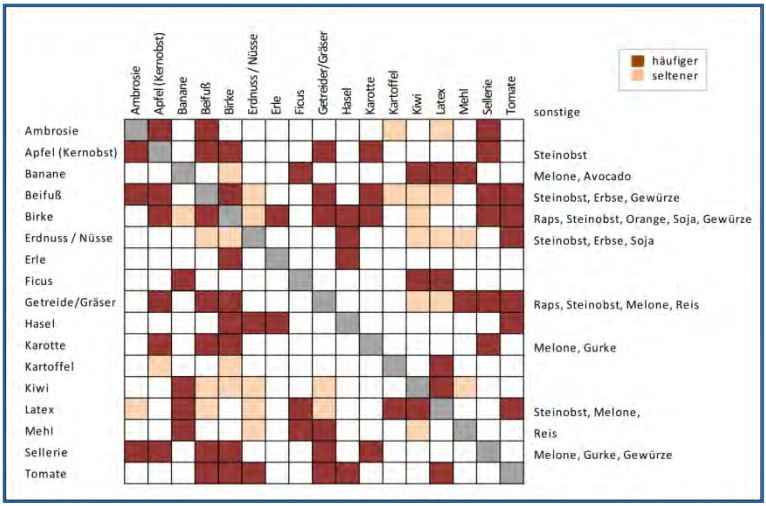


Bei erneutem Allergenkontakt kommt es zur Degranulation dieser Zellen und dadurch zu einer Freisetzung von Entzündungsmediatoren wie Histamin, Sulfidoleukotrienen und Prostaglandinen. Diese Substanzen sind für die typischen Symptome wie Rhinitis, Juckreiz, Ödeme, Urtikaria und Asthma verantwortlich.

Für die In-vitro-Diagnostik einer IgE-vermittelten Reaktion vom Soforttyp I wird ein sehr sensitives Messverfahren (3gAllergy) mit über 580 Einzel- und Gruppen-Allergenen eingesetzt. Zur übersichtlichen Laboranforderung stellen wir einen speziellen Anforderungsbogen „Allergiediagnostik“ zur Verfügung. Siehe auch Allergenübersicht im Anhang.

Pollenflugkalender für Deutschland

Allergische Kreuzreaktionen



- **Nahrungsmittelallergien**

  Eine allergische Reaktion auf Lebensmittel ist eine spezifische Überempfindlichkeit gegenüber Nahrungsmitteln und ist von einer Nahrungsmittelintoleranz, einer Unverträglichkeit nicht allergischer Genese, abzugrenzen.

  Bei Kindern werden Allergene hauptsächlich über den Gastrointestinaltrakt aufgenommen. Deshalb sind bei Kleinkindern entsprechend Reaktionen bei Kuhmilchproteinen, Hühnereiweiß, Weizen, Soja und Erdnuss zu beobachten. Mit zunehmendem Alter treten diese Nahrungsmittelallergien in den Hintergrund und werden von den bekannten, typischen Inhalationsallergenen abgelöst.

  Besteht bei Jugendlichen oder Erwachsenen der Verdacht auf eine Nahrungsmittelallergie, können Diagnose und Therapie eine besondere Herausforderung darstellen. Isolierte Nahrungsmittelallergien sind im Erwachsenenalter eher die Ausnahme.

- **Orales Allergie-Syndrom (OAS)**

  Die Nahrungsmittelallergie wird hierbei oftmals durch eine Sensibilisierung gegenüber Inhalationsallergenen ausgelöst. Diese Kreuzreaktionen sind auf Allergengemeinschaften in der Pflanzenwelt zurückzuführen.

- **Birkenpollen-Nüsse-Obst-Syndrom**

  Häufigste Pollen-assoziierte Nahrungsmittelallergie.
  Ausgelöst durch: Birken-, Erlen-, Haselpollen.
  Mögliche Kreuzreaktionen mit: Nüssen, Kern- und Steinobst, exotischen Früchten, Gemüse und Gewürzen.

- **Beifuß-Sellerie-Gewürz-Syndrom**

  Wesentlich seltener als die Birkenpollen-assoziierte Nahrungsmittelallergie.
  Ausgelöst durch: Beifußpollen.
  Mögliche Kreuzreaktionen mit: Gemüse, Gewürzen, Kräutern.

- **Gräserpollen-Tomaten-Syndrom**

  Ausgelöst durch: Gräserpollen.
  Mögliche Kreuzreaktionen mit: Gemüse, Hülsenfrüchten und Getreide.

- **Ambrosien(Ragweed)-Bananen-Melonen-Syndrom**

  Das früher nur in Amerika relevante Ragweed ist auch in Europa verbreitet.
  Ausgelöst durch: Ambrosienpollen.
  Mögliche Kreuzreaktionen mit: Gemüse und Früchten.

- **Latex-Früchte-Syndrom**

  Ausgelöst durch: Naturlatex.
  Mögliche Kreuzreaktionen mit: Früchten, Nüssen und Gemüse.

Kreuzreaktionen sind jedoch nicht auf das Pflanzenreich begrenzt, sondern finden sich auch bei Tieren und tierischen Produkten. Klassische Beispiele sind das Vogel-Ei-Syndrom (hier ist die Homologie zwischen dem Dotter- und dem Serum-Albumin der Vögel verantwortlich) oder das Milben-Garnelen-Syndrom (hier löst das gemeinsame Muskelprotein Tropomyosin die Reaktionen aus).

- **Vogel-Ei-Syndrom (Feder-Ei-Syndrom)**

  Neben Geflügel kommen auch Stubenvögel in Betracht.
  Ausgelöst durch: Vogelproteine, Vogelfedern
  Mögliche Kreuzreaktionen mit: Hühnerei und Geflügelfleisch

- **Milben-Garnelen-Krustentiere-Syndrom**

  Auslöser ist das Muskelprotein Tropomyosin.
  Ausgelöst durch: Hausstaubmilben
  Mögliche Kreuzreaktionen mit: Krustentieren, Insekten, Weichtieren

- **Typ III-Reaktion, Immunkomplex-Typ,**
  exogene allergische Alveolitis, Serumkrankheit, Vasculitis allergica

  Grundlage der Antikörper-vermittelten allergischen Typ III-Reaktion ist die Bildung und Ablagerung von Immunkomplexen unter Beteiligung von IgG-Antikörpern. Die dadurch ausgelöste Aktivierung von Phagozyten und des Komplementsystems führt zur Destruktion kleiner Blutgefäße und von Gewebe. Häufige Manifestationen sind die Vasculitis allergica, die Serumkrankheit sowie die exogen allergische Alveolitis. Typische Formen der exogen allergischen Alveolitis und die entsprechenden auslösenden Allergene sind:

  - **Farmerlunge**
    Dreschstaub, Heu, Stroh, Micropolyspora faeni,
    Sporolomyces, Thermoactinomyces vulgaris

  - **Holzstaublunge**
    Verschiedene Holzsorten, insbesondere Mahagoniholz

  - **Taubenzüchterlunge**
    Taubenfedern, Taubenkot, Taubenserumprotein, Schimmelpilze

  - **Vogelhalterlunge**
    Kanarienvogel-, Wellensittich-, Nymphensittich-, Papageien-, Enten-, Gänse- und Hühner-Serumproteine, die in Exkrementen und Federn enthalten sind.

- **Eosinophiles kationisches Protein (ECP)**

Indikation:

- Aktivitätsmarker bei akuten allergischen Erkrankungen (Asthma bronchiale, atopische Dermatitis), Parasitosen
- Differentialdiagnostik allergische/nichtallergische Erkrankungen
- Therapiekontrolle (Monitoring)

- **Tryptase**

Nachweis der Mastzellbeteiligung bei allergischen Reaktionen (besonders nach Insektenstich, Nahrungsmittelkontakt, Pharmakagabe)

Indikation:

- Differenzialdiagnostik einer unklaren Schockreaktion
- Verdacht auf Mastozytose

- **Pseudoallergische Reaktion: Diaminooxidase (DAO)**

Die Diaminooxidase ist das wichtigste Abbauenzym für Histamin. Histamin wird entweder durch Mastzellen ausgeschüttet oder aber durch Nahrungsmittel wie Rotwein, Tomaten oder Hartkäse aufgenommen. Bei einem Mangel an DAO wird Histamin nicht schnell genug abgebaut und Symptome wie z. B. Rhinitis, Migräne oder Magen-Darm-Probleme können auftreten.

Indikation:

- Verdacht auf Histamin-Unverträglichkeit (Histamin-Intoleranz)
- Nahrungsmittel-Unverträglichkeit unklarer Genese

- **Molekulare Allergenkomponenten in der Diagnose einer Typ I-Allergie**

Mit Hilfe der Bestimmung von Allergenkomponenten können Sie
1. Kreuzreaktionen von Primärsensibilisierungen unterscheiden sowie
2. das Risiko für klinische Reaktionen einschätzen und
3. eine mögliche SIT (Spezifische Immuntherapie) optimal vorbereiten.

Beispiele für sinnvolle Einsätze molekularer Allergenkomponenten

- **Erdnussallergie**

Komponenten: Ara h 1, Ara h 2, Ara h 3, Ara h 8, Ara h 9

Etwa 10% aller Kinder sind gegen Erdnüsse sensibilisiert aber nur 1 bis 2% bilden eine klinisch relevante Erdnussallergie aus. Ara h 2 ist zwar die wichtigste Allergenkomponente, eine zusätzliche Sensibilisierung gegen Ara h 1 und/oder Ara h 3 erhöht jedoch das Risiko für schwere Reaktionen. Antikörper gegen Ara h 8 sind meist mit lokalen Reaktionen wie dem OAS (oralen Allergiesyndrom) assoziiert.

- **Insektengiftallergie (Biene/Wespe)**

Komponenten: Api m 1, Api m 2, Api m 10, Ves v 1, Ves v 5

Viele Patienten mit positiven Testergebnissen für Bienen- und Wespengift zeigen nur gegen eines der Insektengifte klinische Reaktionen. Das gleichzeitig positive Testergebnis gegen die klassischen Bienen- und Wespenantigene ist meist auf kreuzreagierende Kohlenhydrat-Determinanten (CCDs) zurückzuführen.

Die Testung mit den Allergenkomponenten für Bienengift (Api m 1/Api m 2/Api m 10) und Wespengift (Ves v 1/Ves v 5) kann eine echte Sensibilisierung von einer Kreuzreaktion unterscheiden und zur Risikoeinschätzung beitragen. Für die Planung einer SIT (spezifischen Immuntherapie) ist der Nachweis der Primärsensibilisierung von großem Vorteil. Die zusätzliche Bestimmung der Tryptase vor Beginn der SIT kann zur Abschätzung des Risikos für schwere Reaktionen beitragen.

- **Weizen-abhängige anstrengungsinduzierte Anaphylaxie (WDEIA)**

Komponenten: Tri a 14, Tri a 19 und Gliadin

Bei Verdacht auf eine Weizen-abhängige anstrengungsinduzierte Anaphylaxie (WDEIA) wird die Bestimmung von spezifischen IgE-Antikörpern gegen Tri a 19 (omega-5-Gliadin) empfohlen. 30 bis 50% der WDEIA-Fälle sind im Test auf Weizenmehl (F04) negativ. Die Mehrzahl der WDEIA-Patienten sind gegen omega-5-Gliadin (Tri a 19) sensibilisiert, selten spielen alpha-, beta- oder gamma-Gliadine eine Rolle. Diese werden mit dem Allergen F98 (Gliadin) erfasst.

- **Birken-, Gräser-, Beifuß- oder Ambrosienallergie**

Komponenten:
1. Hauptallergene: Bet v 1 (Birke), Phl p 1/Phl p 5 (Gräser), Art v 1 (Beifuß)
2. Nebenallergene: Bet v 2/Bet v 4 (Birke), Phl p 7/Phl p 12 (Gräser)

Nebenallergene der Gruppen der Polcalcine und Profiline sind in der Natur weit verbreitet und zum Beispiel in Birken-, Gräser-, Beifuß- und Ambrosienpollen enthalten. Dies erklärt, dass oftmals mehrere oder alle vier Nativallergene im spezifischen IgE-Test positiv reagieren. Zur Identifizierung des originären Allergieauslösers und zur Planung einer spezifischen Immuntherapie (SIT) ist deshalb die Bestimmung der molekularen Allergenkomponenten ratsam.

- **Birkenpollenallergie**

Komponenten: Bet v 1, Bet v 2, Bet v 4, Bet v 6

Bei etwa 22% der Heuschnupfenpatienten sind Birkenpollen für allergische Symptome verantwortlich. Das immundominante Hauptallergen Bet v 1 ist ursächlich für zahlreiche Kreuzreaktionen mit ähnlichen Proteinen. Bet v 1-homologe Proteine sind weit verbreitet und kommen sowohl in Pollen und Früchten anderer Pflanzen als auch in vielen Obst- und Gemüsesorten, Nüssen und Hülsenfrüchten vor. Der Nachweis der spezifischen Allergenkomponenten erlaubt echte Sensibilisierungen, Co-Sensibilisierungen der Kreuzreaktivitäten zu erkennen und eine zielgerichtete SIT (spezifische Immuntherapie) zu planen.

Beispiele Bet v 1-homologer Proteine (PR-10 Proteine):

Bäume: Birke, Buche, Eiche, Erle, Hainbuche, Hasel, Kastanie

Nüsse/Hülsenfrüchte: Erbse, Erdnuss, Haselnuss, Kidneybohne, Mandel, Sojabohne, Walnuss

Obst: Apfel, Aprikose, Birne, Kirsche, Kiwi, Pfirsich, Stachelbeere

Gemüse: Karotte, Petersilie, Sellerie, Spargel, Tomate

- **Hausstaubmilbenallergie**

Komponenten: Der f 1, Der f 2, Der p 1 , Der p 2, Pen m 1

Die Allergenkomponenten unterstützen die Indikationsstellung und Planung einer spezifischen Immuntherapie (SIT) wesentlich. Pen m 1 (Tropomyosin) klärt mögliche Kreuzreaktionen mit z. B. Garnelen, Hummer, Küchenschabe, Muscheln, Schnecken oder Tintenfisch.

- **Apfelallergie**

Komponenten: Mal d 1, Mal d 3, Mal d 4

Echte Apfelallergie oder Kreuzreaktionen mit Birkenpollen?

Mal d 1 ist mit der Birkenpollenkomponente Bet v 1 verwandt. Patienten die nur gegen Mal d 1 sensibilisiert sind, vertragen meist gekochten oder gebackenen Apfel und zeigen lediglich ein orales Allergiesyndrom. Gegen Mal d 3 sensibilisierte Patienten zeigen eine echte Apfelallergie mit dem Risiko für schwere systemische Reaktionen auch gegen erhitzte Apfelprodukte.

- **Kuhmilchallergie**

Komponenten: Bos d 4, Bos d 5, Bos d 8

Die Kuhmilchallergie ist mit einer Prävalenz von etwa 2% die relevanteste Nahrungsmittelallergie. Milcheiweiß besteht zu 80% aus dem hitzestabilen Kasein (Bos d 8). Die anderen Molkeeiweiß-Bestandteile (alpha-Lactalbumin, Bos d 4 und beta-Lactoglobulin, Bos d 5) sind hitzelabil. Hohe Konzentrationen von IgE-Antikörpern gegen Bos d 8 weisen auf eine Allergie in allen Zubereitungsformen hin. Bei fehlenden oder geringen IgE-Titern gegen Bos d 8 besteht die Möglichkeit einer Toleranz für erhitze Kuhmilch (z.B. in Gebäck). Bei Personen die gegen Bos d 8 sensibilisiert sind, besteht die Gefahr schwerer Reaktionen nach dem Verzehr von Produkten, die Kasein als Zusatzstoff enthalten (z.B. Wurst, Schokolade, Kartoffelchips). Kinder mit einer Kuhmilch-Allergie entwickeln oftmals nach einiger Zeit eine Toleranz. Dies zeigt sich in der Verringerung der spezifischen Antikörper gegen Bos d 8 und/oder Bos d 4 / Bos d 5.

- **Hühnereiallergie**

Komponenten:

Gal d 1 (Ovomucoid), Gal d 2 (Ovalbumin),

Gal d 3 (Conalbumin/Ovotransferrin), Gal d 4 (Lysozym)

Neben der Kuhmilchallergie ist die Sensibilisierung gegen Bestandteile im Hühnerei, mit einer Prävalenz von 1 bis 2%, eine der häufigsten Nahrungsmittelallergien. Meist klingt eine Hühnerei-Allergie bei Kindern nach dem 5. Lebensjahr ab.

Hohe Gal d 1-IgE-Antikörper-Konzentrationen sprechen für klinische Reaktionen gegen rohes und gekochtes Ei und lassen auf ein Persistieren der Allergie schließen. Abnehmende Konzentrationen sprechen für ein Abklingen der Allergie. Gal d 2-sensible Personen können gegen rohes oder nur schwach erhitztes Ei oder einige Impfstoffe (Fachinformationen beachten!) reagieren. Patienten mit spezifischen Antikörpern gegen Gal d 4 können nach Exposition mit Ei-Lysozymen in pharmazeutischen Produkten oder Nahrungsmitteln allergische Reaktionen zeigen.

- **Haustierallergie**

Komponenten: Katze (Fel d 1, Fel d 2, Fel d 4),

Hund (Can f 1, Can f 2, Can f 3, Can f 5), Pferd (Equ c 1)

Katzen- und Hundeallergene gehören zu den wichtigsten Allergenen im häuslichen Bereich. Haustierallergien zeigen sich meist als Rhinitis und Asthma. 60 bis 70% der Tierallergiker zeigen eine Co-Sensibilisierung gegen mehrere Haustiere wie Katze, Hund und Pferd. Der Nachweis spezifischer IgE-Antikörper ermöglicht auch hier eine optimierte spezifische Immuntherapie.

- **Sojaallergie**

Komponenten: Gly m 5, Gly m 6

Die gegen Hitze und Verdauung resistenten Speicherproteine Gly m 5 und Gly m 6 sind verantwortlich für eine Sojaallergie mit einem hohen Risiko für schwere anaphylaktische Reaktionen. Das mit der Birkenpollenkomponente Bet v 1 verwandte Gly m 4 hingegen verursacht in der Regel lediglich das Soja-assoziierte orale Allergiesyndrom und ist labil gegen Hitze und Verdauung.

Bäume

GRUPPENALLERGENE

Alleenbäume (TP4)
Eiche, Pappel, Platane, Salweide, Ulme

Bäume (Frühblüher) (TP5)
Erle, Hasel, Pappel, Salweide, Ulme

Bäume (Spätblüher) (TP6)
Ahorn, Birke, Buche, Eiche, Walnuss

Bäume I (TP1)
Ahorn, Birke, Eiche, Ulme, Walnuss

Bäume II (TP2)
Ahorn, Eiche, Pappel, Pecannussbaum, Ulme

Bäume III (TP3)
Eiche, Mesquitbaum, Pappel, Ulme, Wacholder

Bäume IX (TP9)
Birke, Eiche, Erle, Hasel, Salweide

Bäume VIII (TP8)
Ahorn, Birke, Eiche, Hasel, Platane

Eichen-Mischung (T77)
Rot-, Weiß- und Schwarz-Eiche

Mediterane Bäume (TP7)
Akazie, Eukalyptus, Kiefer, Myrthenheide, Olive, Salweide

Bäume

EINZELALLERGENE

Ahorn (T01)
Ahorn, rot (T27)
Akazie (T19)
Amberbaum (T211)
Bet v 1 (Birke, PR-10 Protein) (T215)
Bet v 1 (Birkenpollen, PR-10 Protein) (A89)
Bet v 2 (Birke, Profilin) (T216)
Bet v 2 (Birkenpollen, Profilin) (A127)
Bet v 2 / Bet v 4 (Birke Nebenallergene) (T221)
Bet v 4 (Birke, Polcalcin) (T220)
Bet v 6 (Birke, Isoflavon-Reduktase) (T225)
Birke (T03)
Buche (T05)
Dattelpalme (T406)
Eiche (T07)
Eiche, rot (T42)
Eiche, Virginia (T103)
Erle, japanisch (T81)
Erle/Grauerle (T02)
Esche (T15)
Esche, Arizona-Esche (T33)
Esche, Arizona-Esche (T33)
Esskastanie (T206)
Eukalyptus (T18)
Fichte/Tanne (T201)
Gagelstrauch (T218)
Götterbaum (chin.) (T404)
Hainbuche (T209)
Hasel (T04)
Kiefer (T16)
Liguster (T210)
Linde (T208)
Mangobaum (T83)
Mastixbaum (Pist.lentiscus) (T402)
Maulbeerbaum, roter (T71)
Maulbeerbaum, weißer (T70)
Mesquitbaum (Pros.juliflora) (T20)
Myrtenheide (Melaleuca) (T21)
Ole e 1 (Olive Majorallergen) (A482)
Olive (T09)
Palme (Königspalme) (T72)
Pappel (amerikan.) (T14)
Pappel, Silberpappel (T96)
Pecannussbaum (T22)

Bäume

EINZELALLERGENE

Pfefferstrauch (brasilian.) (T401)
Pinie (austral.) (T73)
Pla a 1 (T241)
Platane (T11)
Robinie (T280)
Roßkastanie (T203)
Salweide (T12)
Ulme (T08)
Wacholder (Sadebaum) (T06)
Wacholder, westlicher (T60)
Walnuss (T10)
Weihrauch-Kiefer (T43)
Weiße Hickory (T41)
Zeder (japan.) (T17)
Zeder, Virginia (T219)
Zürgelbaum, westlicher (T44)
Zypresse (T23)
Zypresse (japan.) (T80)
Zypresse (Sumpf-) (T37)

Berufsallergene

GRUPPENALLERGENE

Tierschuppen und Federn (KP1)
Pferde-, Rinderschuppen, Gänse-, Hühnerfedern

Berufsallergene

EINZELALLERGENE

Ana c 2 (Bromelain) (K202)
Arm r HRP (Meerrettichperoxidase) (K225)
Asp o 2 (Alpha-Amylase) (K87)
Bougainvillea (spezifisches IgE) (K214)
Cuc p AscO (Ascorbat-Oxidase) (K226)
Desinfektionsmittel (PAX6)
Ficus spp. (K81)
Formaldehyd (K80)
Gal d 4 (Lysozym) (K208)
Grüne Kaffeebohne (K70)
Hev b 1 (Latex) (K215)
Hev b 3 (Latex) (K217)
Hev b 5 (Latex) (K218)
Hev b 6.01 (Latex) (K219)
Hev b 6.02 (Latex) (K220)
Hev b 8 (Latex) (K221)
Hopfen (K08)
Isozyanat HDI (K77)
Isozyanat MDI (K76)
Isozyanat TDI (K75)
Ispaghula (K72)
Latex (K82)
Maleinsäure-Anhydrid (K210)
Mehlstaub (K301)
Naturseide (K74)
Rhizinusbohne (K71)
Sonnenblumensamen (K84)
Tetrachlorophtalsäure-Anhy. (K213)
Wolle (K20)

Cerealien / Mehle

EINZELALLERGENE

Buchweizenmehl (F11)
Dinkel (F124)
Gerstenmehl (F06)
Gliadin (F98)
Gluten (F79)
Hafermehl (F07)
Kolbenhirse (F56)
Leinsamen (F333)
Lupinenmehl (F335)
Maismehl (F08)
Reis (F09)
Rispenhirse (F55)
Roggenmehl (F05)
Tri a 14 (Weizen, LTP) (F433)
Tri a 19 (Weizen, omega-5-Gliadin) (F416)
Weizenmehl (F04)

Fische / Meeresfrüchte

EINZELALLERGENE

Auster (F290)
Cyp c 1 (Karpfen, Parvalbumin) (F355)
Dorsch/Kabeljau (F03)
Flunder (F147)
Flusskrebs (F320)
Forelle (F204)
Gad c 1 (Kabeljau, Parvalbumin) (F426)
Garnele (F24)
Heilbutt (F303)
Hering (F205)
Hummer (F80)
Jakobsmuschel (F338)
Krabbe (F23)
Lachs (F41)
Makrele (F50)
Makrele, atlantische (F206)
Miesmuschel (F37)
Oktopus (F59)
Rotbarsch (F65)
Roter Schnapper (F381)
Sardelle (F313)
Sardine (F61)
Schellfisch (F42)
Scholle (F254)
Schwertfisch (F312)
Seezunge (F337)
Thunfisch (F40)
Tintenfisch (F258)
Venusmuschel (F207)
Wittling (F408)

Fleisch

EINZELALLERGENE

alpha-Gal (rotes Fleisch) (O215)
Hühnerfleisch (F83)
Kaninchenfleisch (F213)
Lammfleisch (F88)
Rindfleisch (F27)
Schweinefleisch (F26)
Truthahnfleisch (F284)

Gemüse

EINZELALLERGENE

Api g 1.01 (Sellerie, SP) (F417)
Artischocke (F358)
Aubergine (F262)
Avocado (F96)
Blumenkohl (F291)
Broccoli (F260)
Champignon (F212)
Cuc p AscO (Ascorbat-Oxidase) (K226)
Erbse (F12)
Gly m 4 (Soja, PR-10 Protein) (F353)
Gly m 5 (Soja, PR-10 Protein) (F431)
Gly m 6 (Soja, SP) (F432)
Grüne Bohne (F315)
Gurke (F244)
Karotte (F31)
Kartoffel (F35)
Kichererbse (F309)
Kidney-Bohne (F287)
Knoblauch (F47)
Kopfsalat (F215)
Kürbis (F225)
Limabohne (F182)
Linse (F235)
Meerrettich (F375)
Olive, grün (F223)
Paprika (F218)
Peperoni (F279)
Pintobohne (F300)
Rettich (F119)
Rosenkohl (F217)
Rucola (F406)
Sellerie (F85)
Sojabohne (F14)
Spargel (F261)
Spinat (F214)
Süßkartoffel (F54)
Tomate (F25)
Weiße Bohne (F15)
Weißkohl (F216)
Zwiebel (F48)

Gewürze

EINZELALLERGENE

Anis (F271)
Basilikum (F269)
Cayenne-Pfeffer / Chili (F19)
Cayenne-Pfeffer / Chili (F19)
Curry (F281)
Dill (F277)
Estragon (F272)
Fenchelsamen (F219)
Gewürznelke (F268)
Ingwer (F270)
Kardamom (F267)
Koriander (F317)
Kümmel (F265)
Liebstöckel (F275)
Lorbeerblatt (F278)
Majoran (F274)
Minze (F405)
Oregano (F283)
Peperoni (F279)
Petersilie (F86)
Pfeffer, grün (F263)
Pfeffer, schwarz (F280)
Piment (F339)
Safran (F331)
Salbei (F344)
Senf (F89)
Thymian (F273)
Zimt (F220)

Gräser

GRUPPENALLERGENE

Gartengräser (GP2)
Bahia-, Hundszahn-, Lieschgras, Lolch, Mohrenhirse, Wiesenrispengras

Gräser (Frühblüher) (GP1)
Knäuel-, Lieschgras, Lolch, Wiesenrispengras, Wiesenschwingel

Gräser (Spätblüher) (GP4)
Lolch, Roggen, Ruchgras, Schilf, Wolliges Honiggras

Süßgräser (GP3)
Lieschgras, Lolch, Roggen, Ruch-, Wolliges Honiggras

Gräser

EINZELALLERGENE

Bahiagras (G17)
Haargerste (G70)
Hafer (G14)
Hundszahngras (G02)
Knäuelgras (G03)
Lieschgras (G06)
Lolch (G05)
Mais (G202)
Phl p 1 (Lieschgras) (G205)
Phl p 1 / Phl p 5b (Lieschgras) (G213)
Phl p 12 (Lieschgras) (G212)
Phl p 2 (Lieschgras) (G206)
Phl p 5b (Lieschgras) (G215)
Phl p 7 (Lieschgras) (G210)
Phl p 7 / Phl p12 (Lieschgras) (G214)
Roggen (G12)
Rohrglanzgras (G71)
Ruchgras (G01)
Salzgras (G203)
Schilf (G07)
Sorgho/Sudangras (G10)
Trespe (G11)
Weißes Straußgras (G09)
Weizen (G15)
Wiesenfuchsschwanz (G16)
Wiesenrispengras (G08)
Wiesenschwingel (G04)
Wolliges Honiggras (G13)

Hausstäube

GRUPPENALLERGENE

Hausstäube (HP1)
Dermatophagoides ferinae, Greer, Küchenschabe, Dermatophagoides pteronyssinus

Hausstäube

EINZELALLERGENE

Bencard (H03)
Greer (H01)
Hollister-Stier (H02)
Japanischer Hausstaub (H06)

Hühnerei

EINZELALLERGENE

Eigelb (F75)
Eiweiß (Hühnereiweiß) (F01)
Gal d 1 (Ovomucoid) (F233)
Gal d 2 (Ovalbumin) (F232)
Gal d 3 (Conalbumin) (F323)
Gal d 4 (Lysozym) (K208)
Voll-Ei (F245)

Inhalationsallergene

GRUPPENALLERGENE

Inhalationsmischung I (IP1)
Knäuel-, Lieschgras, Japanische Zeder, Ambrosie (beifußblättrig), Beifuß

Inhalationsmischung II (IP2)
Lieschgras, Alternaria tenuis, Birke, Beifuß

Inhalationsmischung III (IP3)
Dermatoph. pteronyssinus, Katzen-, Hundeepithel, Aspergillus fumigatus.

Inhalationsmischung IX (IP9)
Katzenepithel, Hundeschuppen, Wiesenschwingel, Alternaria tenuis, Spitzwegerich

Inhalationsmischung V (IP5)
Alternaria tenuis, Aspergillus fumigatus, Roggen, Weizen

Inhalationsmischung VI (IP6)
Lieschgras, Cladosporium herbatum, Alternaria tenuis, Birkenpollen, Beifuß

Inhalationsmischung VII (IP7)
Dermathophagoides pteroyssinus, Hundeschuppen, Kaninchen-, Katzenepithel, Pferdeschuppen

Inhalationsmischung VIII (IP8)
Beifuß, Birke, Cladosporium herbarum, Dermathophagoides pteroyssinus, Hundeschuppen, Katzenepithel, Lieschgras, Roggen

Inhalationsmischung X (IP10)
Olive, Platane (ahornblättrig), Zypresse, Spitzwegerich, Glasgraut (P. judaica)

Insekten

EINZELALLERGENE

Api m 1 (Phospholipase A2, Bienengift) (A45)
Api m 10 (Icarapin, Bienengift) (I217)
Api m 2 (Hyaluronidase, Bienengift) (A46)
Api m 3 (Saure Phosphatase, Bienengift) (I215)
Bienengift (I01)
Bremse (Tabanus spp.) (I204)
Feuerameise (I70)
Gelbwespe (D. arenaria) (I05)
Hornisse, amerik. (I02)
Hornisse, europ. (I75)
Küchenschabe (I06)
Küchenschabe, amerik. (I206)
Mehlmotte (I203)
Motte (I08)
Papierwespe (Polistes spp.) (I04)
Pol d 5 (Feldwespengift) (I210)
Rote Mückenlarve (I73)
Stechmücke (I71)
Ves v 1 (Phospholipase A1, Wespengift) (I211)
Ves v 5 (Antigen 5, Wespengift) (I209)
Wespengift (Vespula spp.) (I03)

Kräuter und Blumen

GRUPPENALLERGENE

Ambrosien-Mischung (W209)
Ausdauernde, Beifußblättrige und Dreilappige Ambrosie

Kräutermischung I (WP1)
Ambrosie (beifußblättrig), Beifuß, Salzkraut, Spitzwegerich, Weißer Gänsefuß

Kräutermischung II (WP2)
Ambrosie (ausdauernde), Beifuß, Melde, Spitzwegerich, Weißer Gänsefuß

Kräutermischung III (WP3)
Beifuß, Brennessel, Echte Goldrute, Spitzwegerich, Weißer Gänsefuß

Kräutermischung V (WP5)
Ambrosie (beifußblättrig), Beifuß, Echte Goldrute, Löwenzahn, Margerite

Kräutermischung VI (WP6)
Salzkraut, Sauerampfer, Spitzwegerich, Weißer Gänsefuß

Kräutermischung VII (WP7)
Löwenzahn, Margerite, Sauerampfer, Spitzwegerich, Weißer Gänsefuß

Kräuter und Blumen

EINZELALLERGENE

Amaranth (spez. IgE, w82) (W82)
Ambrosie (ausdauernde) (W02)
Ambrosie (beifußblättrig) (W01)
Ambrosie (dreilappige) (W03)
Ambrosie (falsche) (W04)
Art v 1 (Beifuß Majorallergen) (W231)
Art v 3 (Beifuß, LTP) (W233)
Beifuß (W06)
Besenradmelde (W17)
Brennessel (W20)
Echte Goldrute (W12)
Eupatorium capillifolium (W46)
Fuchsschwanz (W14)
Fuchsschwanz, dorniger (W24)
Glaskraut (P. judaica) (W21)
Glaskraut (P. officinalis) (W19)
Jodbusch (W69)
Kletten-Salbei (W36)
Krauser Ampfer (W23)
Kreuzstrauch/Baccharis (W67)
Lavendel (spez. IgE) (W55)
Löwenzahn (W08)
Margerite (W07)
Melde (W15)
Pla l 1 (Spitzwegerich) (W234)
Raps (W203)
Rispenkraut (W16)
Salzkraut (W11)
Sauerampfer (W18)
Spitzklette (W13)
Spitzwegerich (W09)
Steppen-Beifuß (W43)
Vielflügliger Salzbusch (W75)
Weißer Gänsefuß (W10)
Wermut (W05)
Wright`s Salzbusch (W37)

Medikamente

EINZELALLERGENE

Amoxicillin (C204)
Ampicillin (C203)
Cefaclor (C07)
Insulin (Human, Hom s Insulin) (C73)
Insulin (Rind, Bos d Insulin) (C71)
Insulin (Schwein, Sus s Insulin) (C70)
Penicilloyl G (C01)
Penicilloyl V (C02)

Milben

GRUPPENALLERGENE

Milbenmischung (DP1)
Blomina tropicalis, Dermathophagoides farinae, -microceras, -pteronyssinus, Euroglyphus maynei, Glycophagus domesticus, Lepidoglyphus destructor, Typrophagus putreus

Milben

EINZELALLERGENE

Der f 1 (Cystein-Protease) (A295)
Der f 2 (Milben Gruppe 2-Allergen) (A302)
Der p 1 (Cystein-Protease) (A310)
Der p 2 (Milben Gruppe 2-Allergen) (A316)
Dermatophagoides farinae (D02)
Dermatophagoides pteronyssinus (D01)
Heumilbe (D73)
Modermilbe (D72)
Pen m 1 (Tropomyosin) (F351)
Pflaumenmilbe (D71)
Staubmilbe (D03)
Staubmilbe (D74)
Vorratsmilbe (D201)
Vorratsmilbe (D70)

Milch- und Milchprodukte

EINZELALLERGENE

alpha-Lactalbumin (Bos d 4) (F76)
beta-Lactoglobulin (Bos d 5) (F77)
Cheddarkäse (F81)
Joghurt (F360)
Kasein (Bos d 8) (F78)
Milch (gekocht) (F231)
Milch, gekocht (spez. IgG) (F231G)
Milcheiweiß (Kuh) (F02)
Molke (F236)
Parmesankäse (F67)
Rinderserumalbumin (Bos d 6) (E204)
Schimmelkäse (F82)
Schweizer Käse (F170)
Ziegenmilch (F409)

Molekulare Allergene

EINZELALLERGENE

Act d 8 (Kiwi, PR-10) (F430)
alpha-Gal (rotes Fleisch) (O215)
alpha-Lactalbumin (Bos d 4) (F76)
Alt a 1 (Alternaria alternata) (M229)
Ana c 2 (Bromelain) (K202)
Ana o 3 (Cashewnuss, Speicherprotein) (F443)
Api g 1.01 (Sellerie, SP) (F417)
Api m 1 (Phospholipase A2, Bienengift) (A45)
Api m 10 (Icarapin, Bienengift) (I217)
Api m 2 (Hyaluronidase, Bienengift) (A46)
Api m 3 (Saure Phosphatase, Bienengift) (I215)
Ara h 1 (Erdnuss, SP) (F422)
Ara h 2 (Erdnuss, SP) (F423)
Ara h 3 (Erdnuss, SP) (F424)
Ara h 8 (Erdnuss, PR-10 Protein) (F352)
Ara h 9 (Erdnuss, LTP) (F427)
Arm r HRP (Meerrettichperoxidase) (K225)
Art v 1 (Beifuß Majorallergen) (W231)
Art v 3 (Beifuß, LTP) (W233)
Asp f 1, (Aspergillus fumigatus) (M218)
Asp f 2, (Aspergillus fumigatus) (M219)
Asp f 3, (Aspergillus fumigatus) (M22O)
Asp f 4, (Aspergillus fumigatus) (M221)
Asp f 6, (Aspergillus fumigatus) (M222)
Asp o 2 (Alpha-Amylase) (K87)
Asp r 1 (Mitogillin) (A3050)
Bet v 1 (Birke, PR-10 Protein) (T215)
Bet v 1 (Birkenpollen, PR-10 Protein) (A89)
Bet v 2 (Birke, Profilin) (T216)
Bet v 2 (Birkenpollen, Profilin) (A127)
Bet v 2 / Bet v 4 (Birke Nebenallergene) (T221)
Bet v 4 (Birke, Polcalcin) (T220)
Bet v 6 (Birke, Isoflavon-Reduktase) (T225)
beta-Lactoglobulin (Bos d 5) (F77)
Can f 1 (Hund, Lipocalin) (A174)
Can f 1 (Hund, Lipocalin) (E101)
Can f 2 (Hund, Lipocalin) (E102)
Can f 3 (Hundeserumalbumin) (E221)
Can f 5 (Hund, Argininesterase) (E226)
Cor a 1 (Haselnuss, PR-10 Protein) (F428)
Cor a 14 (Haselnuss, SP) (F439)
Cor a 8 (Haselnuss, LTP) (F425)
Cor a 9 (Haselnuss, SP) (F440)
Cuc p AscO (Ascorbat-Oxidase) (K226)

Molekulare Allergene

EINZELALLERGENE

Cyp c 1 (Karpfen, Parvalbumin) (F355)
Der f 1 (Cystein-Protease) (A295)
Der f 2 (Milben Gruppe 2-Allergen) (A302)
Der p 1 (Cystein-Protease) (A310)
Der p 2 (Milben Gruppe 2-Allergen) (A316)
Equ c 1 (Pferd, Lipocalin) (E227)
Fel d 1 (Katze, Uteroglobin) (A345)
Fel d 1 (Katze, Uteroglobin) (E94)
Fel d 2 (Katzenserumalbumin) (E220)
Fel d 4 (Katze, Lipocalin) (E228)
Gad c 1 (Kabeljau, Parvalbumin) (F426)
Gal d 1 (Ovomucoid) (F233)
Gal d 2 (Ovalbumin) (F232)
Gal d 3 (Conalbumin) (F323)
Gal d 4 (Lysozym) (K208)
Gly m 4 (Soja, PR-10 Protein) (F353)
Gly m 5 (Soja, PR-10 Protein) (F431)
Gly m 6 (Soja, SP) (F432)
Hev b 1 (Latex) (K215)
Hev b 3 (Latex) (K217)
Hev b 5 (Latex) (K218)
Hev b 6.01 (Latex) (K219)
Hev b 6.02 (Latex) (K220)
Hev b 8 (Latex) (K221)
Insulin (Rind, Bos d Insulin) (C71)
Jug r 1 (Walnuss, Speicherprotein) (F441)
Jug r 3 (Walnuss, LTP) (F442)
Kasein (Bos d 8) (F78)
Mal d 1 (Apfel, PR-10 Protein) (A464)
Mal d 3 (Apfel, LTP) (F435)
Mal d 4 (Apfel, Profilin) (A796)
MUXF (Glycan-Seitenkette, Bromelain) (O214)
Ole e 1 (Olive Majorallergen) (A482)
Pen m 1 (Tropomyosin) (F351)
Phl p 1 (Lieschgras) (G205)
Phl p 1 / Phl p 5b (Lieschgras) (G213)
Phl p 12 (Lieschgras) (G212)
Phl p 2 (Lieschgras) (G206)
Phl p 5b (Lieschgras) (G215)
Phl p 7 (Lieschgras) (G210)
Phl p 7 / Phl p12 (Lieschgras) (G214)
Pla a 1 (T241)
Pla l 1 (Spitzwegerich) (W234)
Pol d 5 (Feldwespengift) (I210)

Molekulare Allergene

EINZELALLERGENE

Pru av 1 (Kirsche, PR-10 Protein) (A597)
Pru av 3 (Kirsche, LTP) (A599)
Pru av 4 (Kirsche, Profilin) (A600)
Pru p 3 (Pfirsich, LTP) (A603)
Rinderserumalbumin (Bos d 6) (E204)
Tri a 14 (Weizen, LTP) (F433)
Tri a 19 (Weizen, omega-5-Gliadin) (F416)
Ves v 1 (Phospholipase A1, Wespengift) (I211)
Ves v 5 (Antigen 5, Wespengift) (I209)

Nahrungsmittel

GRUPPENALLERGENE

Exotische Früchte (FP50)
Ananas, Banane, Kiwi, Mango

Fleisch (FP73)
Hühner-, Lamm-, Rind-, Schweinefleisch

Gemüse II (FP51)
Karotte, Kartoffel, Knoblauch, Senf, Tomate

Gemüse-Mischung (FP13)
Erbse, Weiße Bohne, Karotte, Kartoffel

Getreide / Cerealien (FP3)
Buchweizen, Hafer, Mais, Sesamsamen, Weizen

Meeresfrüchte (FP2)
Dorsch, Garnele, Lachs, Miesmuschel, Thunfisch

Nahrungsmittel (asiatisch) (FP6)
Buchweizen, Reis, Sesamsamen, Sojabohne, Weizen

Nahrungsmittel (exotisch) (FP28)
Sesamsamen, Bäckerhefe, Knoblauch, Sellerie

Nahrungsmittel I (FP8)
Buchweizen, Garnele, Krabbe, Maismehl, Sesamsamen

Nahrungsmittel II (FP24)
Haselnuss, Garnele, Kiwi, Banane

Nahrungsmittel III (FP25)
Sesamsamen, Bäckerhefe, Knoblauch, Sellerie

Nahrungsmittel IV (FP26)
Eiweiß, Milcheiweiß (Kuh), Erdnuss, Senf

Nahrungsmittel V (FP5)
Dorsch, Erdnuss, Hühneereiweiß, Milcheiweiß (Kuh), Sojabohne, Weizen

Nahrungsmittel VI (FP27)
Dorsch, Haselnuss, Sohjabohne, Weizenmehl

Nüsse-Mischung (FP1)
Erdnuss, Haselnuss, Paranuss, Mandel, Kokosnuss

Obst-Mischung (FP15)
Apfel, Banane, Orange, Pfirsich

Säuglingsnahrung (FP7)
Erdnuss, Hühnereiweiß, Milcheiweiß (Kuh), Reis, Sojabohne, Weizen

Nahrungsmittel

EINZELALLERGENE

alpha-Lactalbumin (Bos d 4) (F76)
Ananas (F210)
Anis (F271)
Apfel (F49)
Api g 1.01 (Sellerie, SP) (F417)
Aprikose (F237)
Ara h 1 (Erdnuss, SP) (F422)
Ara h 2 (Erdnuss, SP) (F423)
Ara h 8 (Erdnuss, PR-10 Protein) (F352)
Ara h 9 (Erdnuss, LTP) (F427)
Arm r HRP (Meerrettichperoxidase) (K225)
Artischocke (F358)
Aubergine (F262)
Auster (F290)
Avocado (F96)
Bäckerhefe (F45)
Banane (F92)
Basilikum (F269)
beta-Lactoglobulin (Bos d 5) (F77)
Birne (F94)
Blaubeere (F288)
Blumenkohl (F291)
Brauereihefe (F403)
Broccoli (F260)
Buchweizenmehl (F11)
Cashewnuss (F202)
Cayenne-Pfeffer / Chili (F19)
Cayenne-Pfeffer / Chili (F19)
Champignon (F212)
Cheddarkäse (F81)
Cor a 1 (Haselnuss, PR-10 Protein) (F428)
Cor a 14 (Haselnuss, SP) (F439)
Cor a 8 (Haselnuss, LTP) (F425)
Cor a 9 (Haselnuss, SP) (F440)
Cranberry/Moosbeere (F341)
Cuc p AscO (Ascorbat-Oxidase) (K226)
Curry (F281)
Cyp c 1 (Karpfen, Parvalbumin) (F355)
Dattel (F289)
Dill (F277)
Dorsch/Kabeljau (F03)
Ei (spez. IgG) (F245G)
Eigelb (F75)
Eiweiß (Hühnereiweiß) (F01)

Nahrungsmittel

EINZELALLERGENE

Erbse (F12)
Erdbeere (F44)
Erdnuss (F13)
Esskastanie (F299)
Estragon (F272)
Feige (F402)
Fenchelsamen (F219)
Fleisch F83,F88,F27,F26 (FP73G)
Flunder (F147)
Flusskrebs (F320)
Forelle (F204)
Gad c 1 (Kabeljau, Parvalbumin) (F426)
Gal d 1 (Ovomucoid) (F233)
Gal d 2 (Ovalbumin) (F232)
Gal d 3 (Conalbumin) (F323)
Gal d 4 (Lysozym) (K208)
Garnele (F24)
Gerstenmehl (F06)
Gewürznelke (F268)
Gliadin (F98)
Gluten (F79)
Grapefruit (F209)
Grüne Bohne (F315)
Gurke (F244)
Hafermehl (F07)
Haselnuss (F17)
Heilbutt (F303)
Hering (F205)
Himbeere (F343)
Honig (F247)
Honigmelone (F102)
Hühnerfleisch (F83)
Hummer (F80)
Ingwer (F270)
Jakobsmuschel (F338)
Joghurt (F360)
Kaffee (F221)
Kakao (F93)
Kaki-Frucht (Persimmon) (F301)
Kaninchenfleisch (F213)
Karotte (F31)
Kartoffel (F35)
Kasein (Bos d 8) (F78)
Kichererbse (F309)

Nahrungsmittel

EINZELALLERGENE

Kidney-Bohne (F287)
Kirsche (F242)
Kirsche (spez. IgG) (F242G)
Kiwi (F84)
Kiwi IgG (F84G)
Knoblauch (F47)
Kokosnuss (F36)
Kolbenhirse (F56)
Kopfsalat (F215)
Koriander (F317)
Krabbe (F23)
Kümmel (F265)
Kürbis (F225)
Lachs (F41)
Lammfleisch (F88)
Limabohne (F182)
Limette (F306)
Linse (F235)
Loquat (jap. Mispel) (F401)
Lorbeerblatt (F278)
Lupinenmehl (F335)
Macadamia-Nuss (F345)
Maismehl (F08)
Majoran (F274)
Makrele (F50)
Makrele, atlantische (F206)
Mal d 1 (Apfel, PR-10 Protein) (A464)
Mal d 3 (Apfel, LTP) (F435)
Mal d 4 (Apfel, Profilin) (A796)
Malz (F90)
Mandarine/Clementine (F302)
Mandel (F20)
Mango (F91)
Meerrettich (F375)
Melone (F87)
Miesmuschel (F37)
Milch (gekocht) (F231)
Milch, gekocht (spez. IgG) (F231G)
Milcheiweiß (Kuh) (F02)
Minze (F405)
Mohnsamen (F224)
Molke (F236)
Muskatnuss (F282)
Oktopus (F59)

Nahrungsmittel

EINZELALLERGENE

Olive, grün (F223)
Orange (F33)
Oregano (F283)
Papaya (F293)
Paprika (F218)
Paranuss (F18)
Parmesankäse (F67)
Passionsfrucht (F294)
Pekannuss (F201)
Pen m 1 (Tropomyosin) (F351)
Peperoni (F279)
Petersilie (F86)
Pfeffer, grün (F263)
Pfeffer, schwarz (F280)
Pfirsich (F95)
Pflaume (F255)
Pinienkerne (F253)
Pintobohne (F300)
Pistazie (F203)
Pru av 1 (Kirsche, PR-10 Protein) (A597)
Pru av 3 (Kirsche, LTP) (A599)
Pru av 4 (Kirsche, Profilin) (A600)
Pru p 3 (Pfirsich, LTP) (A603)
Reis (F09)
Rettich (F119)
Rinderserumalbumin (Bos d 6) (E204)
Rindfleisch (F27)
Rispenhirse (F55)
Roggenmehl (F05)
Rohrzucker (F21)
Rosenkohl (F217)
Rotbarsch (F65)
Roter Schnapper (F381)
Rucola (F406)
Salbei (F344)
Sardelle (F313)
Sardine (F61)
Schellfisch (F42)
Schimmelkäse (F82)
Schokolade (F105)
Scholle (F254)
Schweinefleisch (F26)
Schweizer Käse (F170)
Schwertfisch (F312)

Nahrungsmittel

EINZELALLERGENE

Seezunge (F337)
Sellerie (F85)
Senf (F89)
Sesamsamen (F10)
Sojabohne (F14)
Spargel (F261)
Spinat (F214)
Süßkartoffel (F54)
Tee (F222)
Thunfisch (F40)
Thymian (F273)
Tintenfisch (F258)
Tomate (F25)
Tri a 14 (Weizen, LTP) (F433)
Tri a 19 (Weizen, omega-5-Gliadin) (F416)
Truthahnfleisch (F284)
Vanille (F234)
Venusmuschel (F207)
Voll-Ei (F245)
Walnuss (F256)
Wassermelone (F329)
Weinbergschnecke (F314)
Weintraube (F259)
Weiße Bohne (F15)
Weißkohl (F216)
Weizenmehl (F04)
Wittling (F408)
Ziegenmilch (F409)
Zimt (F220)
Zitrone (F208)
Zwiebel (F48)

Nüsse / Ölsaaten

EINZELALLERGENE

Ana o 3 (Cashewnuss, Speicherprotein) (F443)
Ara h 1 (Erdnuss, SP) (F422)
Ara h 2 (Erdnuss, SP) (F423)
Ara h 3 (Erdnuss, SP) (F424)
Ara h 8 (Erdnuss, PR-10 Protein) (F352)
Ara h 9 (Erdnuss, LTP) (F427)
Cashewnuss (F202)
Cor a 1 (Haselnuss, PR-10 Protein) (F428)
Cor a 14 (Haselnuss, SP) (F439)
Cor a 8 (Haselnuss, LTP) (F425)
Cor a 9 (Haselnuss, SP) (F440)
Erdnuss (F13)
Esskastanie (F299)
Haselnuss (F17)
Jug r 1 (Walnuss, Speicherprotein) (F441)
Jug r 3 (Walnuss, LTP) (F442)
Kokosnuss (F36)
Macadamia-Nuss (F345)
Mandel (F20)
Mohnsamen (F224)
Muskatnuss (F282)
Paranuss (F18)
Pekannuss (F201)
Pinienkerne (F253)
Pistazie (F203)
Sesamsamen (F10)
Walnuss (F256)

Obst

EINZELALLERGENE

Act d 8 (Kiwi, PR-10) (F430)
Ananas (F210)
Apfel (F49)
Aprikose (F237)
Banane (F92)
Birne (F94)
Blaubeere (F288)
Cranberry/Moosbeere (F341)
Dattel (F289)
Erdbeere (F44)
Feige (F402)
Grapefruit (F209)
Himbeere (F343)
Honigmelone (F102)
Kaki-Frucht (Persimmon) (F301)
Kirsche (F242)
Kirsche (spez. IgG) (F242G)
Kiwi (F84)
Kiwi IgG (F84G)
Limette (F306)
Loquat (jap. Mispel) (F401)
Mal d 1 (Apfel, PR-10 Protein) (A464)
Mal d 3 (Apfel, LTP) (F435)
Mal d 4 (Apfel, Profilin) (A796)
Mandarine/Clementine (F302)
Mango (F91)
Melone (F87)
Orange (F33)
Papaya (F293)
Passionsfrucht (F294)
Pfirsich (F95)
Pflaume (F255)
Pru av 1 (Kirsche, PR-10 Protein) (A597)
Pru av 3 (Kirsche, LTP) (A599)
Pru av 4 (Kirsche, Profilin) (A600)
Pru p 3 (Pfirsich, LTP) (A603)
Wassermelone (F329)
Weintraube (F259)
Zitrone (F208)

Parasiten

EINZELALLERGENE

Anisakis-Larve (P04)
Ascaris (P01)
Hundespulwurm (P05)

Schimmelpilze

GRUPPENALLERGENE

Schimmelpilz-Mischung (MP1)
Alternaria tenuis, Aspergillus fumigatus, Candida albicans, Cladosporium herbarum, Penicillium notatum

Schimmelpilze

EINZELALLERGENE

Alt a 1 (Alternaria alternata) (M229)
Alternaria tenuis (alternata) (M06)
Asp f 1, (Aspergillus fumigatus) (M218)
Asp f 2, (Aspergillus fumigatus) (M219)
Asp f 3, (Aspergillus fumigatus) (M22O)
Asp f 4, (Aspergillus fumigatus) (M221)
Asp o 2 (Alpha-Amylase) (K87)
Asp r 1 (Mitogillin) (A3050)
Aspergillus clavatus (M312)
Aspergillus flavus (M311)
Aspergillus fumigatus (M03)
Aspergillus nidulans (M310)
Aspergillus niger (M207)
Aspergillus oryzae (M304)
Aspergillus terreus (M309)
Aureobasidum pullulans (M12)
Botrytis cinerea (M07)
Candida albicans (M05)
Cephalosporium acremonium (M202)
Chaetomium globosum (M208)
Cladosporium herbarum (M02)
Curvularia lunata (M16)
Epicoccum purpurascens (M14)
Eurotium (M300)
Fusarium moniliforme (M09)
Helminthosporium halodes (M08)
Hormodendrum hordei (M45)
Micropolyspora faeni (M212)
Mucor racemosus (M04)
Penicillium brevi-compactum (M305)
Penicillium notatum (M01)
Phoma betae (M13)
Pityrosporum orbiculare (M70)
Rhizopus nigricans (M11)
Stemphylium botryosum (M10)
Stemphylium solani (M88)
Thermopolyspora polyspora (spez. IgG) (M55G)
Trichoderma viride (M15)
Trichosporum pullulans (M203)
Ulocladium chartarum (M204)

Sonstige

EINZELALLERGENE

Baumwolle (O01)
Enterotoxin A (S. aureus) (O72)
Enterotoxin B (S. aureus) (O73)
MUXF (Glycan-Seitenkette, Bromelain) (O214)
Tabakblätter (O201)

Sonstige Nahrungsmittel

EINZELALLERGENE
Bäckerhefe (F45)
Brauereihefe (F403)
Honig (F247)
Kaffee (F221)
Kakao (F93)
Malz (F90)
Rohrzucker (F21)
Schokolade (F105)
Tee (F222)
Vanille (F234)
Weinbergschnecke (F314)

Spez. IgG

EINZELALLERGENE
Hühnerkot (IgG) (E218G)
Kanarienvogelkot (spez. IgG) (E200G)
Nymphensittichfedern IgG (E196G)
Nymphensittichkot IgG (E197G)

Symtombezogene Allergenprofile

EINZELALLERGENE

Asthma/Rhinitis (ganzjährige Beschwerden) (SPP)
Asthma/Rhinitis (saisonale Beschwerden) (SPS)
Asthma/Rhinitis-Profil (ASRI)
Ekzeme (ganzjährige Symtome) (SPE)
Ekzeme-Profil (EKZ)
Fell-Haustiere-Profil (FHT)
Gastro-Profil Erwachsene (GAE)
Gastro-Profil Kinder (GKI)
Kinder-Profil (SKI)
Perenniale Allergene (ganzjährig) (PERE)
Pollen-Frühblüher-Profil (FBP)
Pollen-Spätblüher-Profil (SBP)

Tierallergene

GRUPPENALLERGENE

Federn (EP71)
Enten-, Gänse-, Hühner-, Truthahnfedern

Käfigvogelfedern (EP72)
Kanarienvogel-, Papageien-, Wellensittichfedern

Nager (EP70)
Hamster-, Kaninchen-, Mäuse-, Meerschweinchen-, Rattenepithel

Tierepithelien 1 (EP1)
Hunde-, Pferde-, Rinderschuppen, Katzenepithel

Tierepithelien 2 (EP2)

Tierschuppen und Federn (KP1)
Pferde-, Rinderschuppen, Gänse-, Hühnerfedern

Tierallergene

EINZELALLERGENE

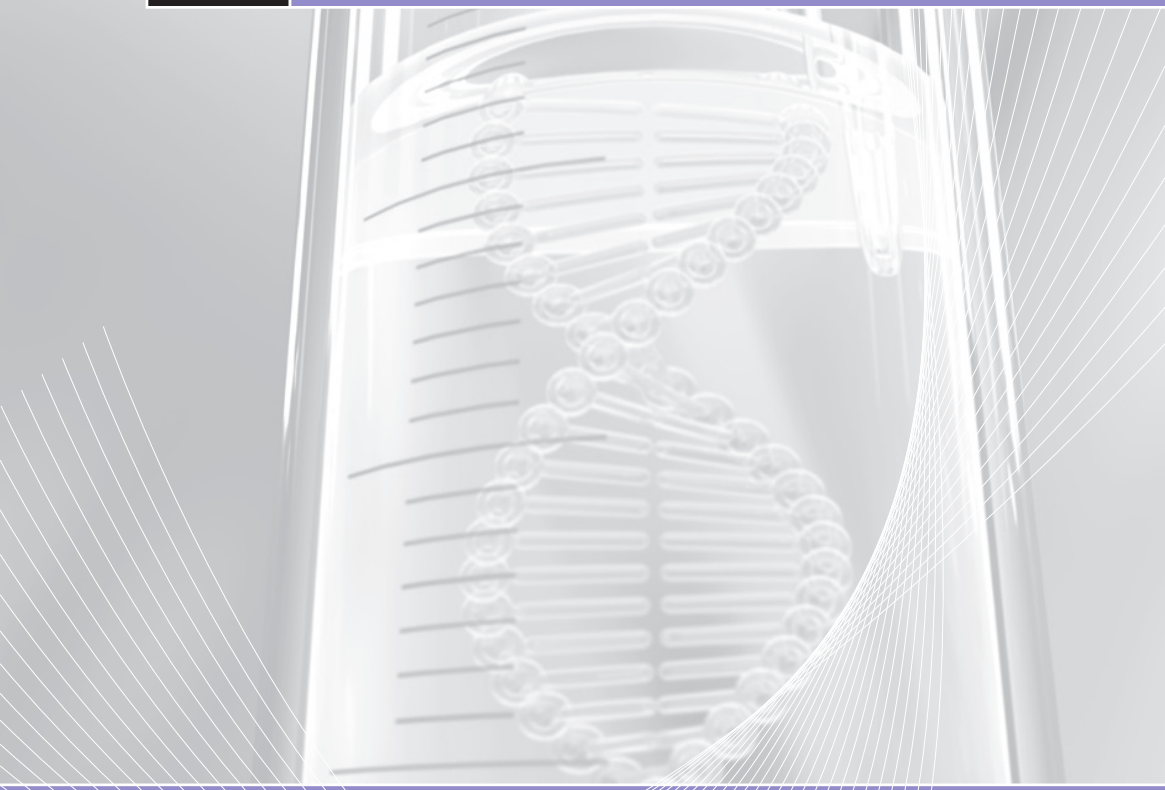
Can f 1 (Hund, Lipocalin) (A174)
Can f 1 (Hund, Lipocalin) (E101)
Can f 2 (Hund, Lipocalin) (E102)
Can f 3 (Hundeserumalbumin) (E221)
Can f 5 (Hund, Argininesterase) (E226)
Chinchilla (E208)
Equ c 1 (Pferd, Lipocalin) (E227)
Fel d 1 (Katze, Uteroglobin) (A345)
Fel d 1 (Katze, Uteroglobin) (E94)
Fel d 2 (Katzenserumalbumin) (E220)
Fel d 4 (Katze, Lipocalin) (E228)
Frettchenepithelien (E217)
Gänsefedern (E70)
Hühnerkot (E218)
Hühnerserumprotein (E219)
Hundeepithel (E02)
Hundeschuppen (E05)
Kanarienvogelfedern (E201)
Kanarienvogelkot (E200)
Kanarienvogelserum (spez. IgG) (E24G)
Katzenepithel u.- schuppen (E01)
Maus (Epithel u. Protein) (E88)
Mäuseepithel (E71)
Mäuseserumprotein (E76)
Mäuseurinprotein (E72)
Meerschweinchenepithel (E06)
Nymphensittichfedern (E196)
Nymphensittichkot (E197)
Nymphensittichserumprotein (E198)
Nymphensittichserumprotein (IgG) (E198G)
Papageienfedern (E91)
Papageienkot (spez. IgE) (E98)
Papageienserum (spez. IgE) (E16E)
Pferdeschuppen (E03)
Ratte (Epithel u. Proteine) (E87)
Rattenepithel (E73)
Rattenserumprotein (E75)
Rattenurinprotein (E74)
Rennmaus, mongolische (E209)
Rinderschuppen (E04)
Schweineserumalbumin (Sus s PSA) (E222)
Taubenfedern (E215)
Truthahnfedern (E89)
Truthahnfedern (spez. IgG) (E89G)

Tierallergene

EINZELALLERGENE

Wellensittichfedern (spez. IgE) (E78)
Wellensittichkot (spez. IgE) (E77)
Wellensittichserum (spez. IgE) (E79E)

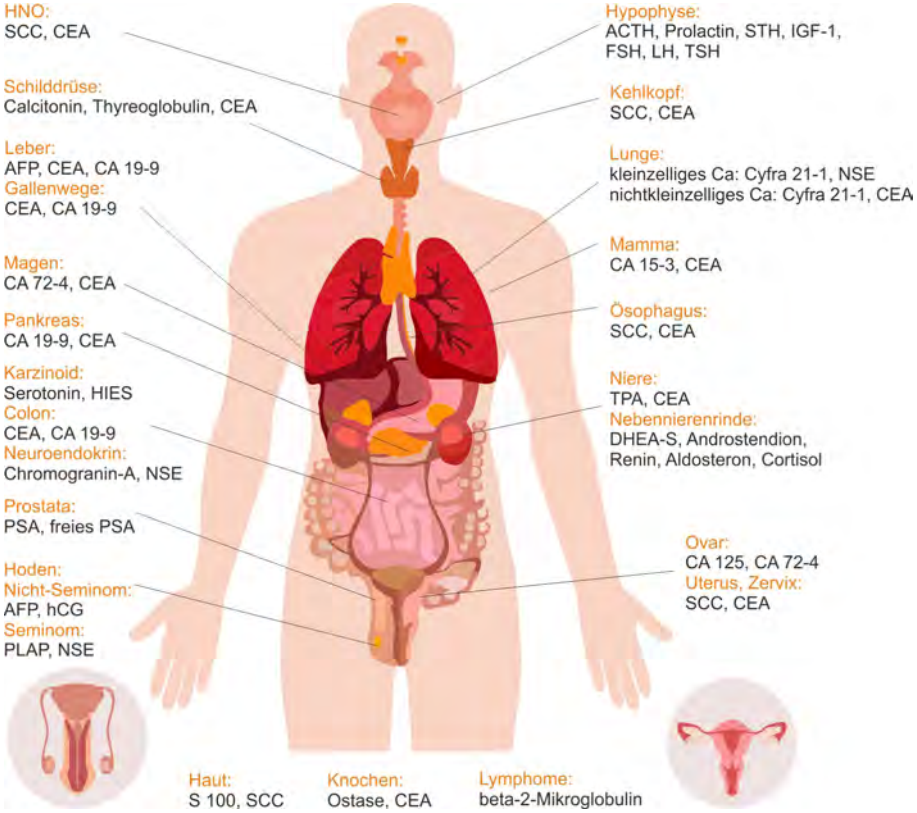
6 TUMORMARKER



- **Empfehlung zur Verwendung von Tumormarkern**

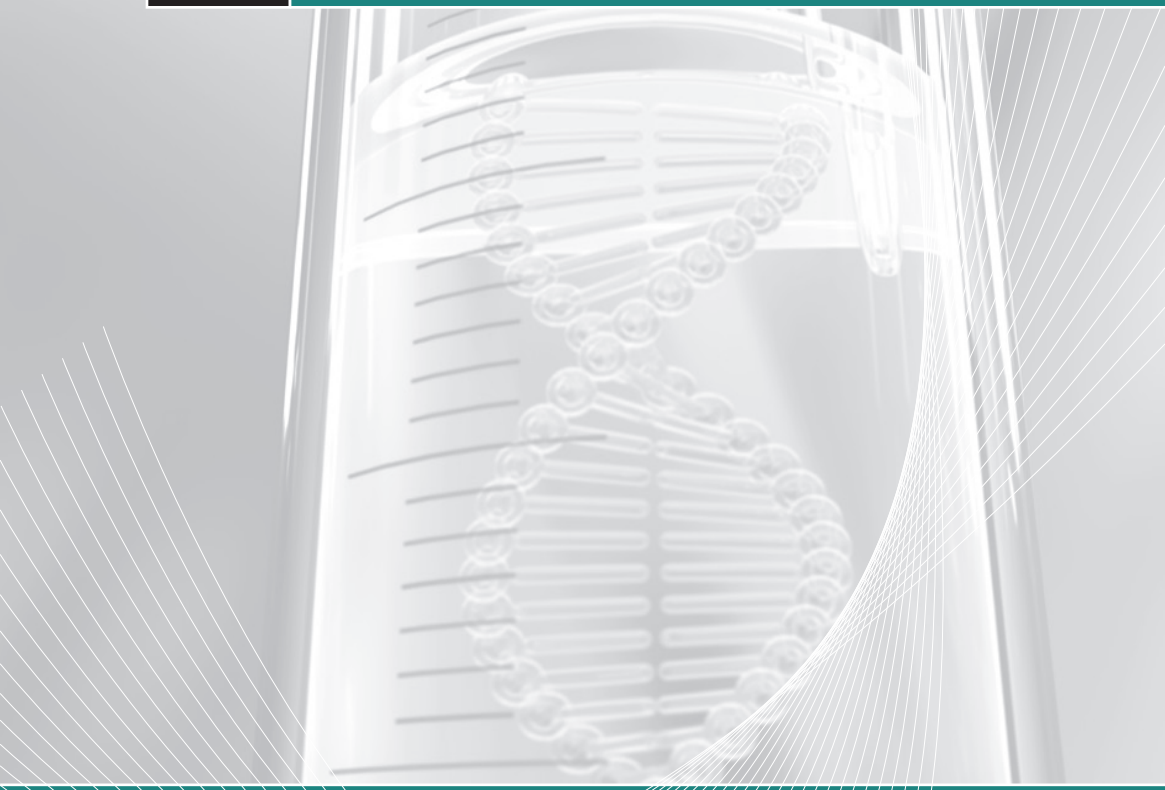
Tumor	Tumormarker
Colon	CEA, CA 19-9
Gallenwege	CEA, CA 19-9
Haut	S 100, SCC
HNO-Tumore	SCC, CEA
Hoden	Nicht-Seminom: AFP, hCG Seminom: PLAP, NSE
Hypophyse	ACTH, Prolactin, STH, IGF-1 (Somatomedin C), FSH, LH, TSH
Karzinoid	5-Hydroxyindolessigsäure im Urin, Serotonin im Serum
Knochen	Ostase, CEA
Leberkarzinom, primäres	AFP, CEA
Lebermetastasen	CEA, CA 19-9
Lunge	kleinzelliges Ca: Cyfra 21-1, NSE nichtkleinzelliges Ca: Cyfra 21-1, CEA
Lymphome	beta 2-Mikroglobulin
Magen	CA 72-4, CEA
Mamma	CA 15-3, CEA
Nebennierenrinde	DHEA-S, Androstendion, Cortisol, Aldosteron, Renin
Neuroendokrine Tumoren	Chromogranin A, NSE
Niere	TPA, CEA
Ösophagus	SCC, CEA
Ovar	CA 125, CA 72-4
Pankreas	CEA, CA 19-9
Penis	SCC, CEA, HPV-PCR
Prostata	PSA, freies PSA
Schilddrüse	Calcitonin, Thyreoglobulin, CEA
Uterus	SCC, CEA
Zervix	SCC, CEA, HPV-PCR

Aufgrund geltender KV-Richtlinien sind pro Laborüberweisung und Untersuchungsmaterial nur zwei Tumormarker-Bestimmungen nebeneinander zugelassen.



Ausführliche Informationen zu diesen Laborparametern finden Sie unter der jeweiligen Bezeichnung im Kapitel "Untersuchungen A - Z".

7 LIQUORDIAGNOSTIK



Liquor cerebrospinalis (Zerebrospinalflüssigkeit, CSF)

Der Liquor ist ein wichtiges Untersuchungsmaterial in der Diagnostik

- entzündlicher Erkrankungen des ZNS (Meningitis, Enzephalitis),
- der Demenz-Erkrankungen,
- von ZNS-Blutungen und -Tumoren,
- der Multiplen Sklerose,
- der Neuroborreliose,
- der Virusenzephalitis,
- der autoimmunen und paraneoplastischen Syndrome.

Der Liquor wird durch sterile Lumbal- oder seltener durch Ventrikelpunktion gewonnen.

Parallel dazu erfolgt **gleichzeitig** eine Blutentnahme.

Nur aus diesem **Liquor**/**Serum-Paar** können die Liquor**/**Serum-Quotienten zur Beurteilung der Blut-Liquor-Schranke berechnet werden. Auch Antikörperindizes (AI) zur Erkennung von intrathekalen Antikörperproduktionen können hieraus ermittelt werden.

Der Transport in das Labor sollte unverzüglich nach Probenahme erfolgen.

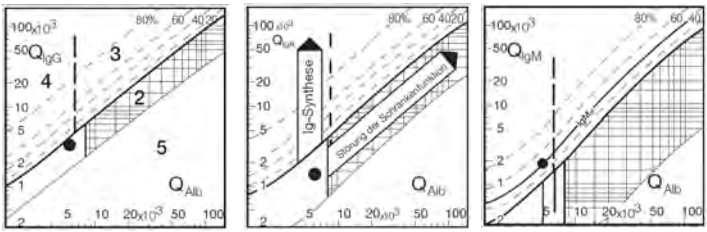
- **Basisdiagnostik**

Die Basisdiagnostik aus dem Liquor/Serum-Paar umfasst:

1. Makroskopische Beurteilung des Liquors
2. Liquor-Zellzählung der Erythrozyten und Leukozyten in der Fuchs-Rosenthal-Kammer
3. Zytogramm, möglichst nach jeder Kammerzählung:
   Erstellung von Liquorzytopräparaten mittels Zytozentrifuge zur Liquorzelldifferenzierung
4. Bestimmung der Gesamteiweiß-Konzentrationen in Liquor und Serum
5. Bestimmung von Albumin, IgG, IgA und IgM in Liquor und Serum
6. Beurteilung der Quotienten und Auswertung mittels Reiber-Diagramm

Quotienten-Diagramm nach Reiber

Grafische Auswertung der Ergebnisse aus der Serum-Liquor-Analyse nach Reiber



- = Referenzbereich
2 = Reine Schrankenstörung
3 = Schrankenstörung mit lokaler IgG-Synthese im ZNS
4 = Reine lokale IgG Synthese
5 = Präanalytischer oder analytischer Fehler

- **Ergänzende Diagnostik**

Auf zusätzliche Anforderungen erfolgen:

7. Die Bestimmung von Laktat im Liquor
8. Die Untersuchung auf oligoklonale Banden mittels isoelektrischer Fokussierung und Immunoblot
9. Die MRZ-Reaktion (Masern-, Röteln- und Varizella-Zoster-Virus)
10. Die gezielte weiterführende Diagnostik bei infektiologischer Fragestellung
11. Die Demenz-Diagostik
12. Der Nachweis einer Liquorhoe oder Liquorfistel

- **Diagnostik bei infektiologischer Fragestellung**

1. Antikörper-Bestimmung mit Antikörperindex (AI)

- Borrelien
- Cytomegalie-Virus
- Epstein-Barr-Virus
- FSME-Virus
- Masern-Virus
- Mumps-Virus
- Röteln-Virus
- Toxoplasma gondii
- Treponema pallidum
- Varizella-Zoster-Virus

2. PCR-Direktnachweis

- Cytomegalie-Virus
- Enterovirus
- Epstein-Barr-Virus
- FSME-Virus
- Herpes-Simplex-Virus
- Masern-Virus
- Meningokokken
- Mumps-Virus
- Mycobacterium tuberculosis-Komplex
- Toxoplasma gondii
- Varizella-Zoster-Virus

3. Bakteriologischer Nachweis mittels Mikroskopie und Kultur

- **Demenz-Diagnostik**

  - **Tau-Protein**
    Am besten untersucht ist die Erhöhung des Tau-Proteins bei M. Alzheimer. Es ist auch erhöht bei Erkrankungen mit Schädigung der Neuronen anderer Genese (degenerativ, entzündlich, vaskulär, tumorös) und bei der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung.

  - **Phospho-Tau**
    Nach jetzigem Kenntnisstand ist Phospho-Tau insbesondere erhöht bei Alzheimer-Demenz.

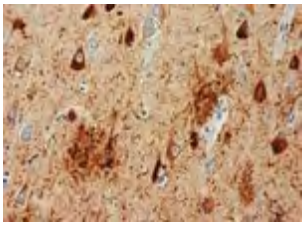
  - **Quotient (Tau-Protein/Phospho-Tau)**

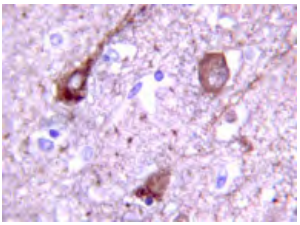
  - **ß-Amyloid 1-42**
    Bei Alzheimer-Demenz werden typischerweise erniedrigte Werte gefunden.

  - **ß-Amyloid 1-40**
    Bei der Plaquebildung kommt es zu einer Abnahme der Konzentration des ß-Amyloid-1-42-Proteins im Liquor, während die Gesamtkonzentration aller Amyloidproteine und die des ß-Amyloids mit der höchsten Konzentration (ß-Amyloid 1-40) unverändert bleibt.

  - **Quotient (ß-Amyloid 1-42 / ß-Amyloid 1-40)**
    Mit der Bestimmung des Quotienten wird eine höhere Spezifität als bei alleiniger Bestimmung von ß-Amyloid 1-42 erreicht.

  - **Protein 14-3-3**
    Marker für Nervenzellläsionen. Nachweisbar z. B. bei Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung, viraler Enzephalitis, Insult (Schlaganfall), Subarachnoidalblutung oder Rett-Syndrom.





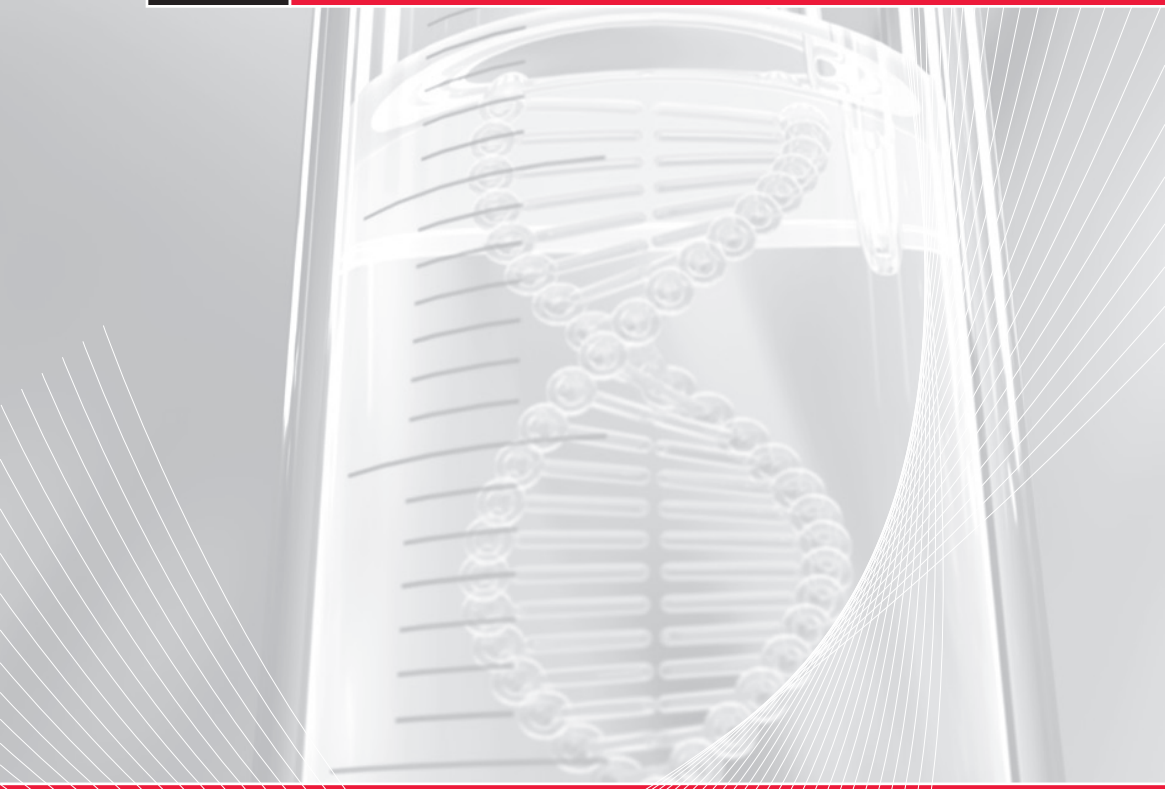
- **Liquorrhoe, Liquorfistel**

Material: Nasensekret, andere Sekrete

- **beta-Trace-Protein** (Liquor im Sekret)

  Das beta-Trace-Protein, eine Prostaglandin D-Synthase, liegt im Liquor in einer im Vergleich zum Serum ca. 30-fach höheren Konzentration vor. Im Probenmaterial ist beta-Trace-Protein bei Raumtemperatur über 24 Stunden stabil. Bei Verdacht auf eine Liquorrhoe ist die Bestimmung des beta-Trace-Protein die Methode der Wahl um die austretende Flüssigkeit als Liquor zu identifizieren. Für die Fragestellung ist die zusätzliche Einsendung und Untersuchung einer Serumprobe nicht erforderlich.

8 MIKROBIOLOGIE



- **Allgemeine Hinweise**

Folgende Hinweise sollten bei Anforderung mikrobiologischer Untersuchungen beachtet werden:

- Materialgewinnung, soweit klinisch vertretbar, sollte vor Beginn einer Antibiotikatherapie erfolgen. Kontrolluntersuchung frühestens 3 Tage nach Absetzen des Antibiotikums.
- Gezielte Materialentnahme am Infektionsort.
- Verwendung geeigneter Entnahmebestecke und Transportmedien.
  Für den Nachweis spezieller Erreger müssen häufig spezielle Transportmedien verwendet werden. Die Transportmedien werden vom Labor zur Verfügung gestellt. Für die korrekte Beimpfung und Lagerung bitte nachfolgende Ausführungen und aktuelle Laborinformationen (www.blackholm.com) beachten. Transportgefäße mit Name, Vorname, Geburtsdatum des Patienten sowie dem Entnahmedatum und gegebenenfalls der Entnahmelokalisation beschriften.
- Untersuchungsauftrag vollständig mit Patientendaten, Entnahmeort, Untersuchungsmaterial, Verdachtsdiagnose, gewünschter Untersuchung, Antibiotika/Probiotika-Gabe ausfüllen.
- Rascher Transport ins Labor.
  Auch bei Verwendung von Transportmedien sinkt die Überlebensrate empfindlicher Keime bei längerer Lagerung z. B. bei Meningokokken, Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae.
- Sachgerechte Lagerung der Probe bis zur Abholung durch den Labor-Fahrdienst.

Die Anforderung „pathogene Keime“ beinhaltet:

- Identifizierung ätiologisch relevanter Keime.
  Der Untersuchungsgang richtet sich nach dem für den Entnahmeort typischen Erregerspektrum.
- Antibiogramm
  Die Auswahl der Antibiotika ist Material- und Keim-spezifisch.
- Untersuchung spezieller Erreger ist gesondert anzufordern. Spezielle Erreger sind bei den einzelnen Untersuchungsmaterialien aufgeführt.

Die nachstehenden Ausführungen wurden in Anlehnung an die Verfahrensrichtlinien der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie erstellt.

- **Abszess/Eiter/Fistel**

Besteck: Steriles Röhrchen oder Spritze mit Verschlusskonus

Entnahme: Nach Hautdesinfektion Punktion des Herdes und Aspiration mit Spritze (möglichst > 2 ml). Abszess: Probenentnahme vor Eröffnung. Nach Punktion Kanüle entfernen und mit sterilem Verschlusskonus verschließen.

Lagerung: Kurzfristige Aufbewahrung (< 8 Stunden) bei Raumtemperatur. Bei längerer Lagerung Material in Blutkulturflasche überimpfen.

Aktinomykose-Verdacht bitte mitteilen. Die Kulturen werden länger bebrütet.

- **Auge/Bindehaut**

Besteck: Tupfer mit Transportmedium

Entnahme: Antimikrobielle Augentropfen und –salben 3 Tage vorher absetzen. Unteres Augenlid herunterziehen. Material von der Oberfläche entnehmen, ohne den Lidrand zu berühren. Sind beide Augen betroffen, getrennte Untersuchung.

Lagerung: Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen.

Chlamydia trachomatis (PCR):
Spezielles Entnahmebesteck verwenden. Eiter und Exsudat mit dickem Tupfer entfernen. Dünnen Tupfer unter leichtem Druck über die Konjunktival-oberfläche des unteren und oberen Lides drehen. Weiterbearbeitung siehe aktuelle Packungsbeilage.

Viren (PCR): Spezielles Entnahmebesteck anfordern.

Acanthamoeba: Risiko bei weichen Kontaktlinsen. Kontaktlinse in Spülflüssigkeit einsenden.

- **Blutkultur**

Besteck: Aerobe und anaerobe Blutkulturflasche

Blutkultur bei Diagnose oder Verdacht auf:
Sepsis, Endokarditis, Meningitis, Pneumonie,
Katheterinfektion, Typhus abdominalis, Fieber unbekannter Ursache.

Abnahme von Venenblut:
Einmalhandschuhe überziehen. Punktionsstelle großzügig (5 x 5 cm) desinfizieren. 1 Minute einwirken lassen. Erneut konzentrisch vom Zentrum der Fläche nach außen desinfizieren. Nach Desinfektion nicht mehr palpieren. Weitere Hinweise sind der aktuellen Laborinformation zu entnehmen.

Entnahmezeit: Bei akuten Infektionen möglichst früh im Fieberanstieg. Vor einer Antibiotikatherapie bzw. bei laufender Antibiotikatherapie vor der nächsten Gabe.

Anzahl der Blutkulturen:
Zwei Blutkultursysteme von verschiedenen Punktionsstellen. Bei V.a. Endokarditis drei Blutkultursysteme innerhalb von 24 Stunden.

Endokarditis-/Brucellose-Verdacht bitte mitteilen, Blutkulturflaschen werden länger bebrütet.

Lagerung: Raumtemperatur, längere Lagerung z. B. über Nacht vermeiden, siehe auch Laborinformation.

- **Gehörgangsabstrich**

Besteck:	Tupfer mit Transportmedium
Otitis externa:	Unter Sicht (Otoskop) Material von entzündeter Stelle mit Tupfer entnehmen; Tupfer evtl. mit steriler NaCl-Lösung anfeuchten.
Otitis media:	Gehörgang reinigen. Bei rupturiertem Trommelfell Tupferabstrich des Gehörgangs.
Otomykose:	Möglichst Hautschuppen entnehmen, in steriles Röhrchen geben.
Lagerung:	Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen.

- **Haut, Haare, Nägel**

Indikation:	Verdacht auf Dermatomykose
Besteck:	Steriles Röhrchen
Haut:	Aus Randzone zwischen krankem und gesundem Gewebe Hautschuppen mit Skalpell abschaben. Hautabstrich nur bei einer Candida-Infektion geeignet. Verdacht auf Pityriasis versicolor mitteilen (Spezielle Kultur).
Haare:	Haarstümpfe mit Pinzette herausziehen, bzw. abgebrochene Haare einsenden.
Nägel:	Aus der Randzone zum gesunden Nagel mit Skalpell Nagelspäne abtragen. Extrahierte Nägel als Ganzes einschicken. Nicht geeignet sind Probenmaterialien aus superinfizierten Bereichen und Nagelabstriche!
Lagerung:	Raumtemperatur
Kulturdauer:	4 Wochen

- **Katheterspitze**

Besteck:	Steriles Röhrchen
Entnahme:	Nach Desinfektion der Insertionsstelle Katheter mit steriler Pinzette entfernen. Katheterspitze mit steriler Schere in einer Länge von 4 bis 6 cm abschneiden. Katheterspitze in steriles Röhrchen überführen.
Lagerung:	Raumtemperatur, rascher Transport ins Labor. Bei Lagerung bis zu 24 Std. kühlen.
Bemerkung:	Bei Einbringen der Katheterspitze in Flüssigmedium ist keine quantitative Beurteilung möglich.

- **Liquor**

Besteck: Steriles Röhrchen, Blutkulturflasche

Entnahme: Sorgfältige Hautdesinfektion (s. Entnahme von Blut). Die ersten 2 bis 5 Tropfen verwerfen. Für klinisch-chemische und mikrobiologische Untersuchungen mehrere Röhrchen befüllen. Zusätzlich mind. 2 ml in eine aerobe Blutkulturflasche einspritzen. Dies erhöht die Nachweisempfindlichkeit bei Transportzeiten > 2 Stunden.

Blutkultur: Oft gelingt der Nachweis bei bakterieller Meningitis nur über die Blutkultur.

Lagerung: Innerhalb von 2 Std. bearbeiten. **Liquor nicht kühlen** (Meningokokken sind temperaturempfindlich).

Achtung: Liquor zum Viren-Nachweis sofort kühlen.

Diagnostik darf den Therapiebeginn nicht verzögern.

- **MRGN (Multiresistente gramnegative Bakterien)**

Besteck: Tupfer mit Transportmedium, Stuhlröhrchen mit Versandcontainer

Material: Screening-Abstriche:
- rektal/anal bzw. Stuhlprobe
- Hautareal bei Acinetobacter baumanii, gepoolt (z.B. Oberschenkelinnenseite / Leiste)
- Mund-Rachen-Raum, gepoolt, aber auch Abstriche aus Wunden, Urin, Trachealsekret oder vom Tracheostoma.

Bemerkung: Ein Screening dient der Identifizierung asymptomatischer MRGN-Träger.

Lagerung: Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen.

- **MRSA (Methicillin-resistente Staphlococcus aureus)**

Besteck: Tupfer mit Transportmedium

Material: Abstriche aus verschiedenen Körperregionen. Für das Screening werden Nasen**/**Rachen-und ggfs. Wundabstriche empfohlen.

Weitere Entnahmeorte:
Achselhöhle, Leistenbeuge, auffällige Hautbezirke, Rektum oder Perineum.

Bemerkung: Sanierungskontrolle im ambulanten Bereich (Arztpraxis, Pflegeheim)
- Serie von Kontrollabstrichen zeitnah nach Dekolonisierungsmaßnahmen (vorläufiger Sanierungserfolg)
- Langzeitkontrollen:
  2. Kontrolle zwischen 3. und 6. Monat nach Dekolonisierung
  3. Kontrolle nach 12 Monaten

Lagerung: Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen.

- **Mykobakterien (Tuberkulose)**

Besteck: Sterile Gefäße mit übergreifendem Schraubverschluss

Sputum: Morgensputum. Gewinnung siehe Respiratorische Sekrete. Mindestvolumen 2 ml, Probe durch mehrmaliges Abhusten sammeln, dabei 4 Std. Sammeldauer nicht überschreiten.

Bronchialsekret: Mindestvolumen 1 ml.
Höhere Nachweisrate als bei der Untersuchung im Sputum.

BAL/Pleurapunkat:
Mindestvolumen 10 ml.

Magensaft: Spezielles Transportröhrchen mit Puffer im Labor anfordern. Material bei Kindern geeignet. Volumen: 20 ml.

Blut: 10 ml Citrat- oder Heparin-Blut.

Abstrich: Separaten Abstrich für die TBC-Diagnostik einsenden. Isolierung gelingt besser aus einer Gewebeprobe.

Urin: Morgenurin, Mindestvolumen 30 ml. Flüssigkeitszufuhr am Abend vor der Probennahme einschränken. Drei Proben von drei verschiedenen Tagen einsenden. Proben nicht sammeln.

Stuhl: 1g Stuhlprobe. Durch die hohe Keimdichte im Stuhl ist die Isolierung von Mykobakterien schwierig.

Bei Verdacht auf eine Infektion mit **ubiquitären Mykobakterien (MOTT):** Drei Proben von drei verschiedenen Tagen einsenden.

Lagerung: Proben kühlen.

Nachweis: Mikroskopie, Kultur, PCR bei respiratorischen Proben.

Kulturdauer: 8 Wochen.

- **Nase**

Besteck: Tupfer mit Transportmedium

Nasenabstrich: Tupferabstrich (evtl. angefeuchtet mit NaCl) von geröteter oder sekretbedeckter Schleimhaut.

Nasopharyngealabstrich:
Abstrich unter Sicht am Nasopharynx entnehmen. Kontamination mit Nasenschleimhaut vermeiden.

Nasennebenhöhlensekret:
Bei Verdacht auf Sinusitis. Punktion der Nebenhöhlen und Aspiration von Sekret. Häufig kontaminiert mit Keimen der Nasenflora.

Lagerung: Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen. Sekret direkt kühlen.

Bordetella pertussis (Kultur):
Nasopharyngealabstrich. Spezielles Abstrichbesteck mit Kohle-Zusatz im Labor anfordern. Kulturdauer: 5 bis 7 Tage.

Meningokokken (Kultur):
Nasopharygnealabstrich bei Untersuchung auf Trägertum.

Bordetella pertussis (PCR), Influenza-Virus-Direktnachweis (PCR):
Trockene Abstrichtupfer ohne Transportmedium verwenden!

- **Punktate (Pleura, Aszites, Gelenk)**

Besteck: Steriles Röhrchen

Entnahme: Sorgfältige Hautdesinfektion (s. Abnahme von Blut). Punktion von 1 bis 5 ml Flüssigkeit.

Borreliose, Yersiniose, reaktive Arthritis:
Serum zum Nachweis von Antikörpern einsenden.

Lagerung: Kurzfristige Aufbewahrung (< 8 Stunden) bei Raumtemperatur. Bei Lagerung > 8 Std. zusätzlich ca. 2 ml Punktat in aerobe und anaerobe Blutkulturflasche geben.

- **Rachen/Tonsillen**

Besteck: Tupfer mit Transportmedium

Entnahme: Patient darf kurz vor der Entnahme kein Mundwasser oder Zahncreme benutzt haben. Zunge mit Spatel herunterdrücken. Mit Tupfer (am besten mit steriler NaCl-Lösung anfeuchten) Material von entzündeten Stellen entnehmen. Berührung von Lippe, Zunge, Speichel vermeiden.

Lagerung: Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen.

ß-hämolysierende Streptokokken:
Gesonderte Anforderung möglich.

Angina Plaut-Vincent:
Mikroskopischer Nachweis ist bei der Anforderung auf pathogene Keime eingeschlossen.

Diphtherie-Verdacht:
Labor kontaktieren.

Bordetella pertussis (Kultur):
Nasopharyngealabstrich. Spezielles Abstrichbesteck mit Kohle-Zusatz im Labor anfordern. Kulturdauer: 5 bis 7 Tage.

Bordetella pertussis (PCR), Influenza-Virus-Direktnachweis (PCR):
Trockene Abstrichtupfer ohne Transportmedium verwenden!

Meningokokken: Nasopharyngealabstrich ist bei Untersuchung auf Trägertum besser geeignet.

- **Respiratorische Sekrete**

Besteck: Steriles Röhrchen mit übergreifendem Schraubverschluss

Sputum: Keine Speichelproben einsenden, Patient aufklären! Morgens ist die Sputumproduktion leichter. Anregung der Sputumproduktion: Tief ein- und ausatmen. Nach jedem Einatmen den Atem für 3 bis 5 Sekunden anhalten. Vorgang wiederholen. Erneut tief Luft holen und Sputum abhusten. Kontamination mit physiologischer Flora ist unvermeidbar, dadurch ist die Interpretation der Befunde problematisch.

Bronchial-/Trachealsekret:
Bei Einführung des Bronchoskops ist Verschleppung der Keime aus dem Mund-Rachenraum möglich.

Bronchiallavage (BAL):
Erste Portion Spülflüssigkeit verwerfen.

Lagerung: Kühlen (4 bis 8°C).

Pneumonie: Zusätzlich Blutkultur einsenden.

Pneumocystis jiroveci:
Zum mikroskopischen Nachweis BAL durchführen. Sputum ist ungeeignet.

Verdacht einer Anaerobier-Infektion:
BAL einsenden.

Mykoplasma pneumoniae:
Kultur ist unzuverlässig und von langer Dauer (14 Tage), besser Serum für den Antikörper-Nachweis einsenden.

Pilze: BAL ist für den Nachweis von Schimmelpilzen und Candida spp. besonders geeignet.

- **Stuhl**

Besteck: Stuhlröhrchen mit Versandcontainer

Entnahme: Patient aufklären! Röhrchen maximal bis zur Hälfte füllen. Eiter und blutige Bestandteile bevorzugt entnehmen. Optimal sind 2 bis 3 Proben von aufeinanderfolgenden Tagen. Keine Urinbeimengung, kein Kontakt mit Toilettenspülwasser.

Rektalabstrich: Nur bei Nachweis von Shigellen zu empfehlen. Für den Nachweis von Viren und Parasiten ungeeignet.

Lagerung: Stuhlprobe kühlen. Rektalabstrich in Transportmedium bei Raumtemperatur lagern.

Pathogene Keime:
Nachweis von Salmonellen, Shigellen, Campylobacter, Yersinien, Dyspepsie-Coli, EHEC und Rotaviren bei Kindern < 3 Jahre.

EHEC: Bei blutigen Stühlen indiziert. Nachweis: Kultur, Toxin.

Aeromonas spp.: Nach Auslandsaufenthalt indiziert.

Clostridium difficile:
Toxin-Nachweis und Kultur; indiziert nach Antibiotikatherapie und bei älteren Patienten.

Typhus/Paratyphus:
Parallel Blutkultur einsenden.

Vibrio spp.: Nach Auslandsaufenthalt indiziert. Telefonische Rücksprache mit dem Labor bei Verdacht auf V. cholerae.

Pilze: Quantitative Bestimmung von Candida. Untersuchung sinnvoll bei längerer Antibiotikatherapie, Immunsuppression, nach Zytostatikatherapie.

Viren: Norovirus, Rotavirus, Adenovirus, Astrovirus.

Protozoen: Giardia lamblia, Entamoeba histolytica, Cryptosporidien. Lamblien häufig nach Auslandsaufenthalt (Infektion durch kontaminiertes Wasser). Verdacht einer Lamblien-Infektion bei chronisch-rezivierenden Durchfällen mit klinisch stummen Intervallen. Cryptosporidien-Befall vor allem bei Kindern und Immunsupprimierten.

Würmer: Wurmbefall häufig nach Auslandsaufenthalt. Präpatenzzeit beachten. Stuhlproben in mehrtägigen Abständen gewinnen.

Taenia: Möglichst Proglottiden einsenden.

Oxyuren (Enterobius vermicularis):
Stuhlprobe ungeeignet. Analabklatsch morgens vom Analring mit durchsichtigem Tesastreifen gewinnen. Infektion häufig bei Kindern.

Echinococcus spp.:
Kein Nachweis im Stuhl möglich, nur serologischer Nachweis.

Helicobacter pylori:
Antigen-Nachweis im Stuhl. Alternative zum Atemtest und zur Kultur aus Biopsiematerial. Besonders bei Kindern geeignet. Vor der Einsendung von Biopsiematerial spezielles Transportmedium im Labor anfordern. Beim kulturellen Verfahren wird eine Antibiotikaresistenz-Bestimmung durchgeführt.

- **Tuberkulose: siehe Mykobakterien**

- **Urin**

Besteck: Urinbecher mit Schraubverschluss

Entnahme: Ergebnis hängt stark von der korrekten Gewinnung und Lagerung ab. Patient aufklären!

Mittelstrahlurin: Mindestens 3 Std. Miktionskarenz, am besten Morgenurin gewinnen.

1. Umgebung der Harnröhrenmündung mit Wasser säubern.
2. Erste Portion über Toilette entleeren.
3. Mittlere Portion im Probengefäß auffangen.
4. Inneren Gefäßrand nicht berühren.
5. Restharn über Toilette ablaufen lassen.

Blasenpunktionsurin:
Geeignet bei Schwierigkeiten der Mittelstrahlurin-Gewinnung.

Hemmstoffe: Nachweis aus Nativurin.

Lagerung: Urin sofort kühlen. Direkter Transport ins Labor. Bei Lagerungszeiten von mehr als 2 Stunden besser Eintauchnährmedien verwenden.

Eintauchnährmedium sofort nach der Probengewinnung beimpfen.
Beimpfung siehe Packungsbeilage. Bebrütung für 24 Std. bei 36 °C, danach bei 4 °C kühlen.
Bei **steriler Leukozyturie** kommen Chlamydia trachomatis, Mykoplasmen oder Mykobakterien als Infektionserreger in Frage.

Mykoplasma spp.:
Miktionskarenz. Erste Urinportion verwenden. Spezielles Transportmedium im Labor anfordern, Beimpfung s. Begleitschreiben.

Chlamydia trachomatis (PCR):
Miktionskarenz: Erste Urinportion verwenden. Urin kühlen.

Neisseria gonorrhoeae (PCR):
Miktionskarenz: Erste Urinportion verwenden. Urin kühlen.

STD-Multiplex-PCR:
Miktionskarenz: Erste Urinportion verwenden. Urin kühlen.

Urogenitalbilharziose:
Mikroskopischer Nachweis aus Urin-Sediment. Uringewinnung optimal zwischen 12 und 14 Uhr.

- **Urogenitaltrakt**

Besteck: Tupfer mit Transportmedium. Sekret in steriles Röhrchen geben.

Vaginalabstrich: Entnahme vom hinteren Scheidengewölbe.

Zervixabstrich: Zervix vor der Probennahme mit zweitem Tupfer trocknen. Materialgewinnung mit rotierender Bewegung.

Urethralabstrich: Vor Entnahme mindestens 1 Std. Miktionskarenz, optimal morgens vor dem ersten Wasserlassen. Ausfluss aufnehmen bzw. Tupfer ca. 2 cm in Urethra einführen und drehen.

Glans penis: Indiziert bei Balanitis. Tupferabstrich von der Glans oder aus den Ulcera. Verdacht auf Gardnerella vaginalis, Haemophilus ducreyi mitteilen (Spezial-Nährmedien).

Ejakulat: Vor der Entnahme Reinigung der Harnröhrenmündung. Geeignetes Material bei Prostatitis und Fertilitätsstörung (häufige Erreger Mykoplasmen, Chlamydien).

Lagerung: Abstrich bei Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen. Sekret und Ejakulat direkt kühlen; Transportzeit von 24 Std. nicht überschreiten.

Aktinomykose: Spezielle Anforderung. Längere Kulturdauer.

ß-hämolysierende Streptokokken:
Schwangerschaftsvorsorge (35. bis 37. SSW).

Gardnerella vaginalis:
Kultur wird bei Materialien aus dem weiblichen Genitaltrakt angelegt.

Chlamydia trachomatis / Gonokokken (PCR):
Spezielles Entnahmebesteck verwenden. Abstrich mit beigefügten Tupfern entnehmen. Weiterbearbeitung und Lagerung siehe aktuelle Packungsbeilage. Kultur von Gonokokken nur auf Anforderung.

Mykoplasma spp. (Kultur):
Separaten Abstrich in speziellem Transportmedium (im Labor anfordern) ausschütteln. Ejakulat/Sekret: Animpfmenge siehe Laborinformation. Beimpftes Transportmedium kühl lagern.

Papillomavirus-Typisierung (PCR):
Spezielles Entnahmebesteck verwenden. Entnahme, Bearbeitung und Lagerung siehe aktuelle Packungsbeilage.

Trichomonas vaginalis:
Nativpräparat ist Methode der Praxis. Kultur: Angewärmtes Trichomonas-Medium direkt nach der Entnahme mit einigen Tropfen Vaginal- oder Urethralsekret beimpfen. Bei Raumtemperatur lagern.

STD-Multiplex-PCR:
Trockenen Abstrichtupfer ohne Medium benutzen.

Pilze: Candida-Identifizierung und Resistenzbestimmung vor allem bei rezidivierenden Infektionen.

- **VRE (Vancomycin-resistente Enterokokken)**

  Besteck: Tupfer mit Transportmedium bzw. Urinbecher mit Schraubverschluss

  Geeignetes Material:
  Rektalabstriche, ggfs. Wundabstriche oder Urin.

  Lagerung: Abstrich:
  Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen. **Urin:** Kühlen. Bei Lagerungszeiten >2 Stunden besser Eintauchnährmedien verwenden.

- **Wunde**

  Besteck: Tupfer mit Transportmedium

  Entnahme: Krusten entfernen. Probe mit Tupfer aus Wundgrund und aus den Randbezirken entnehmen. Wenn möglich Eiter-/Sekret-Probe gewinnen. Wunde bezeichnen: Z. B. Biss-, Verbrennungs-, posttraumatische Wunde.

  Lagerung: Raumtemperatur. Bei Lagerung > 24 Std. kühlen (aber verminderte Sensivität bei Anaerobier-Nachweis).

8 INDEX

Index

10-Hydroxy-Carbazepin 6
» *Siehe auch 10-OH-Carbazepin*
10-OH-Carbazepin 6
17-alpha-Hydroxyprogesteron 6
» *Siehe auch 17-alpha-OH-Progesteron*
17-alpha-OH-Progesteron 6
17-beta-Östradiol 256
» *Siehe auch Östradiol*
17-OH-Progesteron 6
» *Siehe auch 17-alpha-OH-Progesteron*
25-Hydroxy-Vitamin D und 1,25-Dihydroxy-Vitamin D 357
» *Siehe auch Vitamin D*
3-Methoxytyramin im Plasma 7
3-Methoxytyramin im Urin 8
4-Hydroxybutansäure 152
» *Siehe auch Gamma-Hydroxy-Buttersäure im Urin*
5-Aminolävulinsäure 97
» *Siehe auch delta-Aminolävulinsäure*
5-Hydroxyindol-Essigsäure 186
» *Siehe auch Hydroxyindol-Essigsäure*
5-Hydroxytryptamin 305
» *Siehe auch Serotonin im Serum*
6-Acetyl-Morphin 253
» *Siehe auch Opiate*
Abilify® 44
» *Siehe auch Aripiprazol*
ACE 9
Acebutolol 9
Acetylcholin-Rezeptor-Antikörper 9
ACTH 10
ACTH-Stimulationstest 11
Adenoviren-Antikörper 12
Adenovirus-Direktnachweis 12
ADH 13
Adiponectin 13
Adrenalin 205
» *Siehe auch Katecholamine im Urin*
Adrenalin im Urin 14
Adrenocorticotropes Hormon 10
» *Siehe auch ACTH*
Adumbran® 258
» *Siehe auch Oxazepam*
Advagraf® 318
» *Siehe auch Tacrolimus*
Afinitor® 124
» *Siehe auch Everolimus*
AFP 25
» *Siehe auch alpha-Fetoprotein*
Agomelatin 14
Ajmalin 15
aktiv 295
» *Siehe auch Renin*
aktives 183
» *Siehe auch Holotranscobalamin*
aktivierte Protein C-Resistenz 42
» *Siehe auch APC-Resistenz, funktionell*
Alanin-Aminotransferase 159
» *Siehe auch GPT*
ALAT 159
» *Siehe auch GPT*
Albumin im Liquor 15
Albumin im Serum 15
Albumin im Urin 16
Albumin-Quotient 16
Aldosteron im Serum 17
Aldosteron im Urin 18
Aldosteron-Renin-Quotient 19
Alkalische Leukozytenphosphatase 19
Alkalische Phosphatase 20
Alkalische Phosphatase-Isoenzyme 20
Alkohol im Serum 122
» *Siehe auch Ethanol im Serum*
Alkoholmarker 21
Alkohol-Metaboliten 124
» *Siehe auch Ethylglucuronid im Urin*
Allergenspezifisches IgE 22
Allergenspezifisches IgG (blockierend) 22
Allergenspezifisches IgG (präzipitierend) 23
ALP 19
» *Siehe auch Alkalische Leukozytenphosphatase*
alpha-1-Antitrypsin 23
alpha-1-Antitrypsin-Genotypisierung 24
alpha-1-Antitrypsin im Stuhl 24
alpha-1-Mikroglobulin im Urin 24
alpha 2-Haptoglobin 164
» *Siehe auch Haptoglobin*
alpha-Amylase 31
» *Siehe auch Amylase*
alpha-Fetoprotein 25
alpha-HBDH 166
» *Siehe auch HBDH*
alpha-Hydroxybutyratdehydrogenase 166
» *Siehe auch HBDH*
Alprazolam 25
ALT 159
» *Siehe auch GPT*
Aluminium 26
AMA 26

AMA-Subtypenbestimmung 27
AMH 35
» Siehe auch Anti-Müller-Hormon
Amidonal® 43
» Siehe auch Aprindin
Aminosäuren im Serum oder Plasma 27
Aminosäuren im Urin 27
Amiodaron 28
Amiogamma® 28
» Siehe auch Amiodaron
Amisulprid 28
Amitriptylin 29
Ammoniak 29
Amphetamine und Methamphetamine 30
Amylase 31
Amylase im Urin 31
Amylase-Isoenzyme 31
Amylase-Isoenzyme 262
» Siehe auch Pankreas-spezifische Amylase
ANA 32
Anafranil® 86
» Siehe auch Clomipramin
ANCA 33
Androstendion 33
ANF 32
» Siehe auch ANA
Angiotensin Converting Enzyme 9
» Siehe auch ACE
anorganisches Phosphat 270
» Siehe auch Phosphat im Serum
Antelepsin® 87
» Siehe auch Clonazepam
anti-beta-2-Glykoprotein 1 49
» Siehe auch beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper
anti-CCP 75
» Siehe auch CCP-Antikörper
anti-cyclic citrullinated peptide-Antikörper 75
» Siehe auch CCP-Antikörper
Antidesoxyribonuclease B 38
» Siehe auch Antistreptodornase B
Antidiuretisches Hormon 13
» Siehe auch ADH
Anti-Faktor Xa-Aktivität 34
antihämophiles Globulin A 131
» Siehe auch Faktor VIII
antihämophiles Globulin B 127
» Siehe auch Faktor IX
anti-HAV gesamt 171
» Siehe auch Hepatitis A-Virus-Antikörper gesamt
anti-HAV IgM 171
» Siehe auch Hepatitis A-Virus-Antikörper IgM
anti-HBc gesamt (IgG und IgM) 173
» Siehe auch Hepatitis Bc-Antikörper
anti-HBc IgM 173
» Siehe auch Hepatitis Bc-Antikörper IgM
anti-HBe 174
» Siehe auch Hepatitis Be-Antikörper
anti-HBs 175
» Siehe auch Hepatitis Bs-Antikörper
anti-HCV IgG 175
» Siehe auch Hepatitis C-Virus-Antikörper
anti-HDV IgG 177
» Siehe auch Hepatitis D-Virus-Antikörper IgG
anti-HDV IgM 178
» Siehe auch Hepatitis D-Virus-Antikörper IgM
anti-HEV 178
» Siehe auch Hepatitis E-Antikörper
Antikörper gegen extrahierbare nukleäre Antigene 116
» Siehe auch ENA-Antikörper
Antikörper gegen Granulozyten-Zytoplasma 33
» Siehe auch ANCA
Antikörper gegen Hepatitis-B-Core-Antigen 173
» Siehe auch Hepatitis Bc-Antikörper
Antikörpersuchtest 36
Antimitochondriale Antikörper 26
» Siehe auch AMA
Antimon 36
Anti-Müller-Hormon 35
Anti-Neutrophile cytoplasmatische Antikörper 33
» Siehe auch ANCA
Antinukleäre Antikörper 32
» Siehe auch ANA
Antioxidative Kapazität 37
Antistaphylolysin 37
Antistreptodornase B 38
anti-Streptokokken-DNAse B 38
» Siehe auch Antistreptodornase B
Antistreptolysin 38
Antistreptolysin O 38
» Siehe auch Antistreptolysin
Antithrombin-Aktivität 39
Antithrombin-Konzentration 40
AP 20
» Siehe auch Alkalische Phosphatase
APC-Genotypisierung 41
APC-Genotypisierung 129
» Siehe auch Faktor V-Leiden-Mutation
APC-Resistenz, funktionell 42

Index

Apolipoprotein A 43
Apolipoprotein B 43
Aponal® 108
» *Siehe auch Doxepin*
Aprindin 43
aPTT 287
» *Siehe auch PTT*
Apydan® 259
» *Siehe auch Oxcarbazepin*
Ariclaim® 112
» *Siehe auch Duloxetin*
AripiHexal® 44
» *Siehe auch Aripiprazol*
Aripiprazol 44
Arminol® 315
» *Siehe auch Sulpirid*
Arsen 44
ASAT 159
» *Siehe auch GOT*
Ascorbinsäure 356
» *Siehe auch Vitamin C*
ASL 38
» *Siehe auch Antistreptolysin*
ASMA 44
Aspartataminotransferase 159
» *Siehe auch GOT*
AST 159
» *Siehe auch GOT*
Atenolol 45
Atomoxetin 45
Atosil® 279
» *Siehe auch Promethazin*
Aurorix® 240
» *Siehe auch Moclobemid*
Autoantikörper gegen Zellkerne 32
» *Siehe auch ANA*
Bang-Antikörper 61
» *Siehe auch Brucella-Antikörper*
Barbiturate im Serum 46
Barbiturate im Urin 46
Bartonella henselae-Antikörper 47
Basalmembran-Antikörper 47
Belegzellen-Antikörper 264
» *Siehe auch Parietalzellen-Antikörper*
Beloc® 237
» *Siehe auch Metoprolol*
Beloc-ZOK® 237
» *Siehe auch Metoprolol*
Benzodiazepine im Serum 48
Benzodiazepine im Urin 48
Benzoylecgonin 206
» *Siehe auch Kokain-Metaboliten*
beta-2-Glycoprotein 1-Antikörper 49
beta-2-Mikroglobulin im Serum 49
beta-2-Mikroglobulin im Urin 50
beta-Amyloid 1-40 im Liquor 50
beta-Amyloid 1-42 im Liquor 51
beta-Trace-Protein 51
Bibro-Be® 61
» *Siehe auch Bromid im Serum*
Bikalm® 366
» *Siehe auch Zolpidem*
Bilirubin, direkt 52
Bilirubin, gesamt 52
Bilirubin, indirekt 52
Biotin 359
» *Siehe auch Vitamin H*
bioverfügbares Testosteron 144
» *Siehe auch Freier Androgen-Index*
Bismut 53
Bisoprolol 53
BKS 55
» *Siehe auch Blutsenkung im Citrat-Blut*
BKS 56
» *Siehe auch Blutsenkung im EDTA-Blut*
Blei 54
Blutalkohol 54
Blutgruppe 55
Blutkörperchensenkungsreaktion 55
» *Siehe auch Blutsenkung im Citrat-Blut*
Blutkörperchensenkungsreaktion 56
» *Siehe auch Blutsenkung im EDTA-Blut*
Blutkörpersenkungsgeschwindigkeit 55
» *Siehe auch Blutsenkung im Citrat-Blut*
Blutkörpersenkungsgeschwindigkeit 56
» *Siehe auch Blutsenkung im EDTA-Blut*
Blutplättchen 325
» *Siehe auch Thrombozyten*
Blutsenkung im Citrat-Blut 55
Blutsenkung im EDTA-Blut 56
Blutungsneigung-Abklärung 57
Blutungszeit 58
BNP 58
Bordetella parapertussis-Antikörper 263
» *Siehe auch Parapertussis-Antikörper*
Bordetella pertussis-Antikörper 268
» *Siehe auch Pertussis-Antikörper*
Bordetella pertussis/parapertussis-DNA 268
» *Siehe auch Pertussis-Direktnachweis*
Borrelia-Antikörper 59
» *Siehe auch Borrelien-Antikörper*
Borrelia-Antikörper 59
» *Siehe auch Borrelien-Antikörper im Liquor*

Borrelien-Antikörper 59
Borrelien-Antikörper im Liquor 59
Borrelien-DNA in der Zecke 60
Bresben® 45
» Siehe auch Atenolol
Brintellix® 362
» Siehe auch Vortioxetin
Brom 60
Brom 61
» Siehe auch Bromid im Serum
Bromazanil® 60
» Siehe auch Bromazepam
Bromazepam 60
Bromid im Serum 61
Brucella-Antikörper 61
Brucellen-Antikörper 61
» Siehe auch Brucella-Antikörper
BSG 55
» Siehe auch Blutsenkung im Citrat-Blut
BSG 56
» Siehe auch Blutsenkung im EDTA-Blut
B-type Natriuretic Peptide 58
» Siehe auch BNP
Buccolam® 239
» Siehe auch Midazolam
Buprenorphin 61
Bupropion 62
C1-Esterase-Inhibitor-Aktivität 63
C1-Esterase-Inhibitor-Konzentration 64
C3 64
» Siehe auch C3-Komplement
C3-Komplement 64
C3-Nephritisfaktor 64
C4 65
» Siehe auch C4-Komplement
C4-Komplement 65
CA 125 65
CA 15-3 66
CA 19-9 66
CA 50 67
CA 72-4 67
Cadmium 67
Calcitonin 68
Calcium 68
Calcium-Phosphat-Produkt 68
Calprotectin im Stuhl 69
Campylobacter-Antikörper 69
Candida-Antikörper 70
Cannabinoide im Serum 70
Cannabinoide im Urin 71
Cannabis 70
» Siehe auch Cannabinoide im Serum
Cannabis 71
» Siehe auch Cannabinoide im Urin
Captopriltest 72
Carbamazepin 73
Carbamazepin-Epoxid 73
Carbohydrat-defizientes Transferrin 76
» Siehe auch CDT
Carcino-Embryonales Antigen 77
» Siehe auch CEA
Cardiolipin-Antikörper 74
Cardiolipintest 74
CCP-Antikörper 75
CDT 76
CEA 77
Certican® 124
» Siehe auch Everolimus
CgA 82
» Siehe auch Chromogranin A
CHE 81
» Siehe auch Cholinesterase
Chinidin 293
» Siehe auch Quinidin
Chlamydia pneumoniae 78
» Siehe auch Chlamydien-Antikörper
Chlamydia trachomatis 78
» Siehe auch Chlamydien-Antikörper
Chlamydia trachomatis-PCR 77
Chlamydien-Antikörper 78
Chlordiazepoxid 78
Chlorid im Serum 78
Chlorid im Urin 79
Chlorpromazin 79
Chlorprothixen 79
Cholesterin 80
Cholesterin 80
» Siehe auch Cholesterin
Cholesterin-HDL 80
Cholesterin-LDL 81
Cholinesterase 81
Choriongonadotropin 145
» Siehe auch Freies beta-HCG
Christmas Faktor 127
» Siehe auch Faktor IX
Chrom 82
Chromogranin A 82
Ciatyl-Z® 368
» Siehe auch Zuclopenthixol

Index

CIC 196
» *Siehe auch Immunkomplexe, zirkulierende*
Cicloral® 95
» *Siehe auch Cyclosporin*
Ciclosporin 95
» *Siehe auch Cyclosporin*
Cipralex® 120
» *Siehe auch Escitalopram*
Citalopram 83
Citalopram + Desmethylcitalopram 83
Citrullin-Antikörper 75
» *Siehe auch CCP-Antikörper*
CK 83
CK-Isoenzyme 84
CK-MB 85
Clobazam 85
Clomethiazol 86
Clomipramin 86
Clonazepam 87
Clozapin 87
CMV-Antikörper 88
CMV-pp65-Antigen 88
Cobalamin 352
» *Siehe auch Vitamin B12*
Cobalt 88
Codein 253
» *Siehe auch Opiate*
Coenzym Q 10 89
Coeruloplasmin 89
Concerta® 236
» *Siehe auch Methylphenidat im Serum*
Concor® 53
» *Siehe auch Bisoprolol*
Concordin® 285
» *Siehe auch Protriptylin*
Convulex® 346
» *Siehe auch Valproinsäure*
Coombstest 36
» *Siehe auch Antikörpersuchtest*
Coombstest 90
» *Siehe auch Coombstest, indirekt*
Coombstest, direkt 90
Coombstest, indirekt 90
Cordarex® 28
» *Siehe auch Amiodaron*
Cortisol im Serum 91
Cortisol im Urin 92
Cortisol-Tagesprofil 93
Cotinin 93
Coxiella burnetti-Antikörper 288
» *Siehe auch Q-Fieber-Antikörper*
Coxsackie-Virus-Antikörper 94
C-Peptid 63
CPK 83
» *Siehe auch CK*
CPK-Isoenzyme 84
» *Siehe auch CK-Isoenzyme*
C-reaktives Protein 94
» *Siehe auch CRP*
Creatinkinase 83
» *Siehe auch CK*
Creatinkinase-Isoenzyme 84
» *Siehe auch CK-Isoenzyme*
Crosslinks 99
» *Siehe auch Desoxypyridinolin im Urin*
CRP 94
CRP, hochsensitiv 95
Crystal Meth 30
» *Siehe auch Amphetamine und Methamphetamine*
CSA 95
» *Siehe auch Cyclosporin*
Cyclosporin 95
Cyfra 21-1 95
Cystatin C 96
Cytomegalie-Virus-Antikörper 88
» *Siehe auch CMV-Antikörper*
Cytomegalie-Virus-pp65-Antigen 88
» *Siehe auch CMV-pp65-Antigen*
Dalmadorm® 141
» *Siehe auch Flurazepam*
DALS 97
» *Siehe auch delta-Aminolävulinsäure*
DAO 101
» *Siehe auch Diaminooxidase*
D-Dimere 97
Dehydroepiandrosteron 100
» *Siehe auch DHEA-S*
Dehydroepiandrosteron-Sulfat 100
» *Siehe auch DHEA-S*
delta-Aminolävulinsäure 97
Demetrin® 274
» *Siehe auch Prazepam*
Demoxepam 98
Denguefieber-Virus-Antikörper 98
Deniban® 28
» *Siehe auch Amisulprid*
Designer-Drogen 30
» *Siehe auch Amphetamine und Methamphetamine*
Desmethylaprazolam 121
» *Siehe auch Estazolam*
Desmethylcitalopram 98

Desmethyldiazepam 248
» Siehe auch Nordiazepam
Desoxypyridinolin im Urin 99
Dexamethason-Hemmtest (hochdosiert) 99
Dexamethason-Hemmtest (niedrigdosiert) 100
DHEA-S 100
Diacomit® 314
» Siehe auch Stiripentol
Diaminooxidase 101
Diazepam 102
Diazept-CT® 102
» Siehe auch Diazepam
Dibucain-Zahl 102
Dicker Tropfen 228
» Siehe auch Malaria-Plasmodien
Differenzialblutbild 160
» Siehe auch Großes Blutbild
Digimed® 103
» Siehe auch Digitoxin
Digimerck® 103
» Siehe auch Digitoxin
Digitoxin 103
Digoxin 103
Dihydrocodein 253
» Siehe auch Opiate
Dilsal® 104
» Siehe auch Diltiazem
Diltiazem 104
Dilzem® 104
» Siehe auch Diltiazem
Diphenylhydantoin 270
» Siehe auch Phenytoin
Diphtherie-Antikörper 104
Dipiperon® 272
» Siehe auch Pipamperon
Dipropylacetat 346
» Siehe auch Valproinsäure
Disk-Urinelektrophorese 105
Disopyramid 105
Distraneurin® 86
» Siehe auch Clomethiazol
DMPS-Test, intravenös 106
DMPS-Test, oral 107
DNS-Antikörper 111
» Siehe auch ds-DNS-Antikörper
Dogmatil® 315
» Siehe auch Sulpirid
Dominal® 284
» Siehe auch Prothipendyl
Doneurin® 108
» Siehe auch Doxepin
Dopamin 205
» Siehe auch Katecholamine im Urin
Dopamin im Plasma 107
Dopamin im Urin 108
Doppelstrang-DNS-AK 111
» Siehe auch ds-DNS-Antikörper
Dormicum® 239
» Siehe auch Midazolam
Dormo-Puren® 247
» Siehe auch Nitrazepam
Dosulepin 108
Double-Test 119
» Siehe auch Erst-Trimester-Screening
Down-Syndrom-Diagnostik 119
» Siehe auch Erst-Trimester-Screening
Down-Syndrom-Diagnostik 341
» Siehe auch Triple-Test
Doxepin 108
DPD 99
» Siehe auch Desoxypyridinolin im Urin
DPH 270
» Siehe auch Phenytoin
Drogen 110
» Siehe auch Drogenscreening im Urin
Drogenscreening im Serum 109
Drogenscreening im Urin 110
Dronedaron 111
ds-DNS-Antikörper 111
Duloxalta® 112
» Siehe auch Duloxetin
Duloxetin 112
Durazepam® 258
» Siehe auch Oxazepam
E1 257
» Siehe auch Östron
E2 256
» Siehe auch Östradiol
E3 257
» Siehe auch Östriol, freies
EBK 114
» Siehe auch Eisenbindungskapazität
EBV-Antikörper 118
» Siehe auch Epstein-Barr-Virus-Antikörper
ECHO-Viren-Antikörper 113
ECP 117
» Siehe auch Eosinophiles kationisches Protein
Ecstasy 30
» Siehe auch Amphetamine und Methamphetamine
Edronax® 294
» Siehe auch Reboxetin
Efexor® 349
» Siehe auch Venlafaxin

Index

Eisenbindungskapazität 114
Eisen im Serum 113
Eisen im Urin 113
Eisen-Resorptionstest 114
Eiweißelektrophorese 116
Eiweißelektrophorese im Urin 105
» *Siehe auch Disk-Urinelektrophorese*
Eiweiß im Liquor 115
Eiweiß im Serum 115
Eiweiß im Urin 115
Ejakulatanalyse 311
» *Siehe auch Spermiogramm*
Elontril® 62
» *Siehe auch Bupropion*
ENA-Antikörper 116
Endomysium-Antikörper 117
Eosinophiles kationisches Protein 117
EPO 119
» *Siehe auch Erythropoetin*
Epstein-Barr-Virus-Antikörper 118
Erganyl® 346
» *Siehe auch Valproinsäure*
Ergocalm® 220
» *Siehe auch Lormetazepam*
Erst-Trimester-Screening 119
Erythropoetin 119
Erythrozyten-Resistenz 120
Erythrozyten-Volumen 230
» *Siehe auch MCV*
Escitalopram 120
Escitalopram + Desmethylcitalopram 120
Eslicarbazepin 121
Estazolam 121
Estradiol 256
» *Siehe auch Östradiol*
Estron 257
» *Siehe auch Östron*
Estulic® 160
» *Siehe auch Guanfacin*
EtG 124
» *Siehe auch Ethylglucuronid im Urin*
Ethanol im Serum 122
Ethosuximid 122
Ethylglucuronid im Serum 123
Ethylglucuronid im Urin 124
Eunerpan® 231
» *Siehe auch Melperon*
Eurodin® 121
» *Siehe auch Estazolam*
Everolimus 124
Exalief® 121
» *Siehe auch Eslicarbazepin*
Ezogabin® 296
» *Siehe auch Retigabin*
FAI 144
» *Siehe auch Freier Androgen-Index*
fäkale Pankreas-Elastase 261
» *Siehe auch Pankreas-Elastase im Stuhl*
Faktor I 137
» *Siehe auch Fibrinogen*
Faktor II 125
Faktor II- (Prothrombin-) Mutation G20210A 285
» *Siehe auch Prothrombin-Mutation*
Faktor II-(Prothrombin-)Mutation G20210A 126
Faktor IX 127
Faktor V 128
Faktor VII 130
Faktor VIII 131
Faktor VIII-assoziiertes Antigen 361
» *Siehe auch von-Willebrand-Faktor-Antigen und -Aktivität*
Faktor V-Leiden-Mutation 41
» *Siehe auch APC-Genotypisierung*
Faktor V-Leiden-Mutation 129
Faktor X 132
Faktor XI 133
Faktor XII 134
Faktor XIII 135
Falicard® 349
» *Siehe auch Verapamil*
Faustan® 102
» *Siehe auch Diazepam*
Felbamat 135
Fentanyl im Urin 136
Ferritin 136
Fevarin® 141
» *Siehe auch Fluvoxamin*
Fibrinogen 137
Fibrinogen-Spaltprodukte 97
» *Siehe auch D-Dimere*
Fibrinstabilisierender Faktor 135
» *Siehe auch Faktor XIII*
FK 506 318
» *Siehe auch Tacrolimus*
Flecainid 138
Fleckfieber-Antikörper 298
» *Siehe auch Rickettsien-Antikörper*
Fluctine® 139
» *Siehe auch Fluoxetin*

Flunarizin 138
Flunaxol® 140
» Siehe auch Flupentixol
Flunitrazepam 139
Fluoxetin 139
Flupentixol 140
Fluphenazin 140
Flurazepam 141
Fluvoxamin 141
Follikel stimulierendes Hormon 147
» Siehe auch FSH
Folsäure 142
frei 145
» Siehe auch Freies Hämoglobin im Serum
Freie Kappa-Leichtketten im Serum 142
Freie Kappa-Leichtketten im Urin 143
Freie Lambda-Leichtketten 212
» Siehe auch Lambda-Leichtketten im Serum
Freie Lambda-Leichtketten im Serum 143
Freie Lambda-Leichtketten im Urin 144
Freie Radikale 37
» Siehe auch Antioxidative Kapazität
Freier Androgen-Index 144
Freies beta-HCG 145
Freies Hämoglobin im Serum 145
Freies T3 146
Freies T4 147
Frisium® 85
» Siehe auch Clobazam
Fructose im Sperma 147
Frühsommer-Meningo-Enzephalitis-AK 148
» Siehe auch FSME-Virus-Antikörper
Frühsommer-Meningo-Enzephalitis-AK 148
» Siehe auch FSME-Virus-Antikörper im Liquor
Frühsommer-Meningo-Enzephalitis-AK 148
» Siehe auch FSME-Virus-RNA im Liquor
FSH 147
FSME-Virus-Antikörper 148
FSME-Virus-Antikörper im Liquor 148
FSME-Virus-RNA im Liquor 148
fT3 146
» Siehe auch Freies T3
fT4 147
» Siehe auch Freies T4
Fycompa® 267
» Siehe auch Perampanel
Gabagamma® 149
» Siehe auch Gabapentin
GabaLich® 149
» Siehe auch Gabapentin
Gabapentin 149
Gabax® 149
» Siehe auch Gabapentin
Gabitril® 329
» Siehe auch Tiagabin
GADA 149
» Siehe auch GAD-Antikörper
GAD-Antikörper 149
Gallensäuren im Serum 150
Gallopamil 150
gamma-Glutamyl-Transferase 151
» Siehe auch gamma-GT
gamma-Glutamyl-Transpeptidase 151
» Siehe auch gamma-GT
gamma-GT 151
gamma-Hexachlorcyclohexan 151
Gamma-Hydroxy-Buttersäure im Urin 152
Gerinnungsfaktor I 137
» Siehe auch Fibrinogen
Gerinnungsfaktor II 125
» Siehe auch Faktor II
Gerinnungsfaktor IX 127
» Siehe auch Faktor IX
Gerinnungsfaktor V 128
» Siehe auch Faktor V
Gerinnungsfaktor VII 130
» Siehe auch Faktor VII
Gerinnungsfaktor VIII 131
» Siehe auch Faktor VIII
Gerinnungsfaktor X 132
» Siehe auch Faktor X
Gerinnungsfaktor XI 133
» Siehe auch Faktor XI
Gerinnungsfaktor XII 134
» Siehe auch Faktor XII
Gerinnungsfaktor XIII 135
» Siehe auch Faktor XIII
gesamt 80
» Siehe auch Cholesterin
Gesamtamylase 31
» Siehe auch Amylase
Gesamteiweiß 115
» Siehe auch Eiweiß im Serum
Gesamt-IgE 193
» Siehe auch Immunglobulin E
Gesamt-Porphyrine im Urin 274
» Siehe auch Porphyrine im Urin
Gewebs-Transglutaminase-Antikörper 153
GFR berechnet aus Cystatin C 154
GFR berechnet nach CKD-EPI-Formel 155
GFR berechnet nach MDRD-Formel 155
GGT 151
» Siehe auch gamma-GT

Index

GHB 152
» *Siehe auch Gamma-Hydroxy-Buttersäure im Urin*
Gilurytmal® 15
» *Siehe auch Ajmalin*
Glattmuskulatur-Antikörper 44
» *Siehe auch ASMA*
GLDH 156
Gliadin-Antikörper 156
Glomeruläre Basalmembran-Antikörper 157
Glucose im Liquor 157
Glucose im Plasma 157
Glucose im Urin 158
Glucose-Toleranz-Test 254
» *Siehe auch oraler Glucosetoleranztest (oGTT)*
Glutamat-Decarboxylase-Antikörper 149
» *Siehe auch GAD-Antikörper*
Glutamat-Dehydrogenase 156
» *Siehe auch GLDH*
Glutamat-Oxalacetat-Transaminase 159
» *Siehe auch GOT*
Glutamat-Pyruvat-Transaminase 159
» *Siehe auch GPT*
GnRH-Test 158
Gonokokken-PCR 244
» *Siehe auch Neisseria gonorrhoeae-DNA-Nachweis*
GOT 159
GPT 159
Großes Blutbild 160
Gruber-Widal-Reaktion 302
» *Siehe auch Salmonellen-Antikörper*
Guanfacin 160
Hagemann-Faktor 134
» *Siehe auch Faktor XII*
Halcion® 339
» *Siehe auch Triazolam*
Haldol® 161
» *Siehe auch Haloperidol*
Haloperidol 161
Hämochromatose-Genotypisierung 161
Hämoglobin 145
» *Siehe auch Freies Hämoglobin im Serum*
Hämoglobin A1c 162
Hämoglobin-Elektrophorese 163
Hämoglobin im Stuhl 162
Hämoglobin im Stuhl 187
» *Siehe auch iFOBT*
Hämophilie-Abklärung 57
» *Siehe auch Blutungsneigung-Abklärung*
Hantavirus-Antikörper 163
Haptoglobin 164
Harnsäure im Serum 164
Harnsäure im Urin 164
Harnsteinanalyse 165
Harnstoff im Serum 165
Harnstoff im Urin 165
Haschisch 70
» *Siehe auch Cannabinoide im Serum*
Haschisch 71
» *Siehe auch Cannabinoide im Urin*
HbA1c 162
» *Siehe auch Hämoglobin A1c*
HBDH 166
HbE 230
» *Siehe auch MCH*
HBe-Ag 174
» *Siehe auch Hepatitis Be-Antigen*
HBs-Ag 174
» *Siehe auch Hepatitis Bs-Antigen*
HBV-DNA 172
» *Siehe auch Hepatitis B-Virus-DNA*
HCG im Serum 166
hCG im Urin 167
HDL-Cholesterin 80
» *Siehe auch Cholesterin-HDL*
Helicobacter pylori-^{13}C-Atemtest mit ^{13}C-Harnstoff-Kapsel (30 Minuten-Test) 169
Helicobacter pylori-^{13}C-Atemtest mit Diabact®-UBT-Tablette (10 Minuten-Test) 170
Helicobacter pylori-Antigen im Stuhl 167
Helicobacter pylori-Antikörper 168
Hepatitis A-Virus-Antikörper gesamt 171
Hepatitis A-Virus-Antikörper IgM 171
Hepatitis B 172
Hepatitis Bc-Antikörper 173
Hepatitis Bc-Antikörper IgM 173
Hepatitis Be-Antigen 174
Hepatitis Be-Antikörper 174
Hepatitis Bs-Antigen 174
Hepatitis Bs-Antikörper 175
Hepatitis B-Virus-DNA 172
Hepatitis C 175
Hepatitis C-Virus-Antikörper 175
Hepatitis C-Virus-Antikörper Immunoblot 176
Hepatitis C-Virus-Genotypisierung 176
Hepatitis C-Virus-RNA 177
» *Siehe auch Hepatitis C-Virus-RNA quantitativ*

Hepatitis C-Virus-RNA quantitativ 177
Hepatitis Delta-Antikörper IgG 177
» *Siehe auch Hepatitis D-Virus-Antikörper IgG*
Hepatitis Delta-Antikörper IgM 178
» *Siehe auch Hepatitis D-Virus-Antikörper IgM*
Hepatitis D-Virus-Antikörper IgG 177
Hepatitis D-Virus-Antikörper IgM 178
Hepatitis E-Antikörper 178
Heroin 253
» *Siehe auch Opiate*
Herpes simplex-Virus-Antikörper 179
Herphonal® 340
» *Siehe auch Trimipramin*
Herzmuskel-Antikörper 179
HHV 6-Antikörper 186
» *Siehe auch Humanes Herpes-Virus 6-Antikörper*
HIES 186
» *Siehe auch Hydroxyindol-Essigsäure*
Histaminase 101
» *Siehe auch Diaminooxidase*
Histaminintoleranz (HIT) 101
» *Siehe auch Diaminooxidase*
HIV 180
HIV1-RNA quantitativ 182
» *Siehe auch HIV1-RNA (virusload)*
HIV1-RNA (virusload) 182
HIV-Antikörper / p24-Antigen (HIV-1/O/2) 181
HIV-Immunoblot 181
» *Siehe auch HIV-Westernblot*
HIV-Westernblot 181
HLA-B 27 182
HoloTC 183
» *Siehe auch Holotranscobalamin*
Holotranscobalamin 183
HOMA-Index 183
HOMA-Index nach Oxford University 184
Homocystein 184
Homovanillinsäure 185
HPV-DNA-Nachweis 185
HSV-Antikörper 179
» *Siehe auch Herpes simplex-Virus-Antikörper*
humanes Choriongonadotropin 166
» *Siehe auch HCG im Serum*
humanes Choriongonadotropin 167
» *Siehe auch hCG im Urin*
Humanes Herpes-Virus 6-Antikörper 186
Humanes Immundefizienz-Virus 180
» *Siehe auch HIV*
Human Growth Hormon 310
» *Siehe auch Somatotropes Hormon*
HVA 185
» *Siehe auch Homovanillinsäure*
HVS 185
» *Siehe auch Homovanillinsäure*
Hydroxyindol-Essigsäure 186
IA2-Antikörper 187
IAA 200
» *Siehe auch Insulin-Antikörper*
ICA 199
» *Siehe auch Inselzell-Antikörper*
Idom® 108
» *Siehe auch Dosulepin*
iFOBT 162
» *Siehe auch Hämoglobin im Stuhl*
iFOBT 187
IgA 191
» *Siehe auch Immunglobulin A*
IgD 192
» *Siehe auch Immunglobulin D*
IgE 193
» *Siehe auch Immunglobulin E*
IGF-1 188
IGF binding protein-3 188
IGFBP-3 188
» *Siehe auch IGF binding protein-3*
IgG 194
» *Siehe auch Immunglobulin G*
IgG 195
» *Siehe auch Immunglobulin G im Urin*
IgG im Liquor 194
» *Siehe auch Immunglobulin G im Liquor*
IgG-Subklassen 189
IgM 195
» *Siehe auch Immunglobulin M*
IgM im Liquor 196
» *Siehe auch Immunglobulin M im Liquor*
IL-6 200
» *Siehe auch Interleukin-6*
Imeson® 247
» *Siehe auch Nitrazepam*
Imipramin 189
Immunelektrophorese im Serum 190
Immunelektrophorese im Urin 190
Immunfixation 190
» *Siehe auch Immunelektrophorese im Serum*
Immunglobulin A 191
Immunglobulin A im Liquor 191
Immunglobulin D 192
Immunglobulin E 193
Immunglobulin G 194
Immunglobulin G im Liquor 194

Index

Immunglobulin G im Urin 195
Immunglobulin M 195
Immunglobulin M im Liquor 196
Immunkomplexe, zirkulierende 196
Immunosporin® 95
» Siehe auch Cyclosporin
indirekt 36
» Siehe auch Antikörpersuchtest
indirekt 90
» Siehe auch Coombstest, indirekt
Influenza-Virus-Antikörper 197
Influenza-Virus-PCR 197
Inovelon® 301
» Siehe auch Rufinamid
INR 198
Inselzell-Antigen 2-Antikörper 187
» Siehe auch IA2-Antikörper
Inselzell-Antikörper 199
Insidon® 253
» Siehe auch Opipramol
Insulin 199
Insulin-Antikörper 200
Insulin like growth factor-1 188
» Siehe auch IGF-1
Insulin like growth factor binding protein-3 188
» Siehe auch IGF binding protein-3
Interleukin-2-Rezeptor 220
» Siehe auch Löslicher Interleukin-2-Rezeptor
Interleukin-6 200
International Normalized Ratio 198
» Siehe auch INR
intravenöser Dimaval-Test 106
» Siehe auch DMPS-Test, intravenös
Intrinsic Faktor-Antikörper 201
Invega® 261
» Siehe auch Paliperidon
Isoenzym der Creatinkinase 85
» Siehe auch CK-MB
Jatrosom® 336
» Siehe auch Tranylcypromin
Jo-1-Antikörper 202
Jod 202
Kalium im Serum 203
Kalium im Urin 203
Kälteagglutinine und Kryoglobuline 204
Kälte-Auto-Antikörper 204
» Siehe auch Kälteagglutinine und Kryoglobuline
Kappa-Leichtketten im Serum 205
Katecholamine im Urin 205
Katecholaminmetabolit 7
» Siehe auch 3-Methoxytyramin im Plasma
Katecholaminmetabolit 8
» Siehe auch 3-Methoxytyramin im Urin
Katzenkratzkrankheit 206
Katzenkratzkrankheit-Antikörper 47
» Siehe auch Bartonella henselae-Antikörper
Keppra® 215
» Siehe auch Levetirazetam
Ketamin im Urin 206
Kinidin® 293
» Siehe auch Quinidin
kleines Blutbild 160
» Siehe auch Großes Blutbild
Knochen-AP 256
» Siehe auch Ostase
Kobalt 88
» Siehe auch Cobalt
Kokain-Metaboliten 206
K.o.-Tropfen 203
Kräutermischung 316
» Siehe auch Synthethische Cannabinoide
Kreatinin-Clearance 207
Kreatinin im Serum 207
Kreatinin im Urin 207
Kryoglobuline 204
» Siehe auch Kälteagglutinine und Kryoglobuline
Kryoglobuline 208
Kupfer 208
Kupfer-Ausscheidung 208
» Siehe auch Kupfer im Urin
Kupfer im Urin 208
La-Autoantikörper 312
» Siehe auch SSB-Autoantikörper
Lacosamid 209
Lactat 209
» Siehe auch Laktat im Liquor
Lactat 210
» Siehe auch Laktat im Plasma
Lactat-Dehydrogenase 213
» Siehe auch LDH
Lake Tahoe-Virus-Antikörper 186
» Siehe auch Humanes Herpes-Virus 6-Antikörper
Laktat im Liquor 209
Laktat im Plasma 210
Laktoseintoleranz, Genotypisierung 211
Laktoseintoleranz-Test 212
Lambda-Leichtketten im Serum 212
Lamictal® 213
» Siehe auch Lamotrigin

Lamotrigin 213
Lanicor® 103
» Siehe auch Digoxin
LDH 213
LDH-Isoenzyme 214
LDL-Cholesterin 81
» Siehe auch Cholesterin-LDL
Leberzellmembran-AK 214
Legionellen-Antikörper 214
Leichtketten 212
» Siehe auch Lambda-Leichtketten im Serum
Leponex® 87
» Siehe auch Clozapin
Levetirazetam 215
Levium® 215
» Siehe auch Levomepromazin
Levomepromazin 215
Lexostad® 60
» Siehe auch Bromazepam
Lexotanil® 60
» Siehe auch Bromazepam
LH 216
LH-RH-Test 158
» Siehe auch GnRH-Test
Librium® 78
» Siehe auch Chlordiazepoxid
Lidocain 216
Lindan 151
» Siehe auch gamma-Hexachlorcyclohexan
Lipase 216
Lipidelektrophorese 217
» Siehe auch Lipidstatus
Lipidstatus 217
Lipoprotein (a) 218
Lipoprotein-assoziierte Phospholipase A2 221
» Siehe auch Lp-PLA2 (PLAC-Test)
Liquid-Ecstasy 152
» Siehe auch Gamma-Hydroxy-Buttersäure im Urin
Liquoranalyse 218
Lithium 218
Lithium im Urin 219
Liver-Kidney-Autoantikörper 219
» Siehe auch Liver-Kidney-Mikrosomen-Antikörper
Liver-Kidney-Mikrosomen-Antikörper 219
LKM-1 219
» Siehe auch Liver-Kidney-Mikrosomen-Antikörper
LMWH 34
» Siehe auch Anti-Faktor Xa-Aktivität
Lorazepam 219
Loretam® 220
» Siehe auch Lormetazepam
Lormetazepam 220
Löslicher Interleukin-2-Rezeptor 220
Löslicher Transferrinrezeptor 221
Lp(a) 218
» Siehe auch Lipoprotein (a)
Lp-PLA2 (PLAC-Test) 221
Ludiomil® 229
» Siehe auch Maprotilin
Lues-Screen-Test 337
» Siehe auch Treponema pallidum-Antikörper
Lues-Serologie 222
Luminal® 269
» Siehe auch Phenobarbital
Lupusantikoagulanzien 223
Luteinisierendes Hormon 216
» Siehe auch LH
Lyme-disease-Antikörper 59
» Siehe auch Borrelien-Antikörper
Lyme-disease-Antikörper 59
» Siehe auch Borrelien-Antikörper im Liquor
Lymphozytenstatus 224
» Siehe auch Lymphozyten-Subpopulationen
Lymphozyten-Subpopulationen 224
Lyogen® 140
» Siehe auch Fluphenazin
Lyrica® 275
» Siehe auch Pregabalin
Lysergsäurediethylamid (LSD) 225
M2-Pyruvatkinase im Stuhl 226
Magnesium im Serum 226
Magnesium im Urin 227
Malaria-Antikörper 227
Malaria-Diagnostik 228
» Siehe auch Malaria-Plasmodien
Malaria-Plasmodien 228
Malondialdehyd 228
Mangan 228
Maprolu® 229
» Siehe auch Maprotilin
Maprotilin 229
Marihuana 70
» Siehe auch Cannabinoide im Serum
Marihuana 71
» Siehe auch Cannabinoide im Urin
Masern-Virus-Antikörper 229
MCH 230
MCHC 230

Index

MCV 230
MDA 30
» *Siehe auch Amphetamine und Methamphetamine*
MDMA 30
» *Siehe auch Amphetamine und Methamphetamine*
MDPV 235
» *Siehe auch Methylendioxypyrovaleron*
Medazepam 231
Medikinet® 236
» *Siehe auch Methylphenidat im Serum*
Medikinet® 299
» *Siehe auch Ritalinsäure*
Megaphen® 79
» *Siehe auch Chlorpromazin*
Melatonin 231
Melleril® 322
» *Siehe auch Thioridazin*
Melneurin® 231
» *Siehe auch Melperon*
Melperon 231
Meningokokkenserologie nach Impfung 232
Mesuximid 232
Metanephrin im Plasma 233
Metanephrin im Urin 233
Methadon-Metaboliten im Urin 234
Methämoglobin 234
Methaqualon im Urin 234
Methylendioxypyrovaleron 235
Methylhippursäuren 235
Methylmalonsäure 236
Methylphenidat 299
» *Siehe auch Ritalinsäure*
Methylphenidat im Serum 236
Methylphenidat im Urin 237
Metoclopramid-Test 279
» *Siehe auch Prolaktin-Stimulationstest (Metoclopramid-Test)*
Metoprolol 237
Mexiletin 238
Mexitil® 238
» *Siehe auch Mexiletin*
Mianserin 238
Midazolam 239
Mikrosomale Schilddrüsen-Antikörper 333
» *Siehe auch TPO-Antikörper*
Milnacipran 239
MilnaNeurax® 239
» *Siehe auch Milnacipran*
Mirtazapin 240
Mitochondriale Antikörper 26
» *Siehe auch AMA*
Mittlere korpuskuläre 230
Hämoglobinkonzentration
» *Siehe auch MCHC*
Mittleres korpuskuläres Hämoglobin 230
» *Siehe auch MCH*
Mittleres korpuskuläres Volumen 230
» *Siehe auch MCV*
MMA 236
» *Siehe auch Methylmalonsäure*
MMS 236
» *Siehe auch Methylmalonsäure*
Moclobemid 240
Mogadan® 247
» *Siehe auch Nitrazepam*
Molybdän 241
Mononukleose-Antikörper 118
» *Siehe auch Epstein-Barr-Virus-Antikörper*
Morphin 253
» *Siehe auch Opiate*
Multaq® 111
» *Siehe auch Dronedaron*
Multum® 78
» *Siehe auch Chlordiazepoxid*
Mumps-Virus-Antikörper 241
Musaril® 321
» *Siehe auch Tetrazepam*
Mykoplasma pneumoniae-Antikörper 242
Mykoplasmen-Antikörper 242
» *Siehe auch Mykoplasma pneumoniae-Antikörper*
Mylepsinum® 275
» *Siehe auch Primidon*
Myoglobin im Serum 242
Natrium im Serum 243
Natrium im Urin 243
N-Desmethylmesuximid 232
» *Siehe auch Mesuximid*
Nefadar® 243
» *Siehe auch Nefazodon*
Nefazodon 243
Neisseria gonorrhoeae-DNA-Nachweis 244
Neogama® 315
» *Siehe auch Sulpirid*
Neopterin im Serum 244
Neurocil® 215
» *Siehe auch Levomepromazin*
Neuronenspezifische Enolase 245
Neuronenspezifische Enolase im Liquor 246
Neurontin® 149
» *Siehe auch Gabapentin*

Neutralfette 339
» Siehe auch Triglyceride
NH3 29
» Siehe auch Ammoniak
Niacin 354
» Siehe auch Vitamin B3
Nickel im Urin 246
Nicotinsäure 354
» Siehe auch Vitamin B3
Niedermolekulares Heparin 34
» Siehe auch Anti-Faktor Xa-Aktivität
Nikotin-Metabolit 93
» Siehe auch Cotinin
Nipolept® 368
» Siehe auch Zotepin
Nitrazepam 247
Noctamid® 220
» Siehe auch Lormetazepam
Noradrenalin 205
» Siehe auch Katecholamine im Urin
Noradrenalin im Urin 247
Nordazepam 248
» Siehe auch Nordiazepam
Nordiazepam 248
Normetanephrin im Plasma 248
Normetanephrin im Urin 249
Normoc® 60
» Siehe auch Bromazepam
Norovirus-Direktnachweis 249
» Siehe auch Norovirus-PCR
Norovirus-PCR 249
Nortrilen® 250
» Siehe auch Nortriptylin
Nortriptylin 250
Norwalk-like-Virus 249
» Siehe auch Norovirus-PCR
Novanox® 247
» Siehe auch Nitrazepam
Novodigal® 103
» Siehe auch Digoxin
NSE 245
» Siehe auch Neuronenspezifische Enolase
NSE 246
» Siehe auch Neuronenspezifische Enolase im Liquor
N-terminales pro B-Typ natriuretisches Peptid 250
» Siehe auch NT-proBNP
NT-proBNP 250
Nuctalon® 121
» Siehe auch Estazolam
Nukleosomen-Antikörper 251
oGTT 254
» Siehe auch oraler Glucosetoleranztest (oGTT)
Olanzapin 252
Oligoklonale Banden 252
Opiate 253
Opipramol 253
Opsidan® 281
» Siehe auch Propranolol
Optidorm® 367
» Siehe auch Zopiclon
oraler Dimaval-Test 107
» Siehe auch DMPS-Test, oral
oraler Glucosetoleranztest (oGTT) 254
Orfiril® 346
» Siehe auch Valproinsäure
Osmolalität im Serum 255
Osmolalität im Urin 255
osmotische Resistenz 120
» Siehe auch Erythrozyten-Resistenz
Ospolot® 316
» Siehe auch Sultiam
Ostase 256
Östradiol 256
Östriol, freies 257
Östron 257
Oxalat im Urin 258
» Siehe auch Oxalsäure im Urin
Oxalsäure im Urin 258
Oxazepam 258
OXC 6
» Siehe auch 10-OH-Carbazepin
Oxcarbazepin 259
Oxidativer Stress 37
» Siehe auch Antioxidative Kapazität
Oxidiertes LDL 259
Oxycodon im Urin 260
Paliperidon 261
Pankreas-Amylase 262
» Siehe auch Pankreas-spezifische Amylase
Pankreas-Antikörper 261
Pankreas-Elastase im Stuhl 261
Pankreas-spezifische Amylase 262
Pantothensäure 354
» Siehe auch Vitamin B5
PAPP-A 262
Parainfluenza-Virus-Antikörper 263
Parapertussis-Antikörper 263
Parathormon intakt 264
Parietalzellen-Antikörper 264

Index

Parodontitis-Markerkeime 265
Parodontitis-Risiko-Test 266
ParoLich® 266
» *Siehe auch Paroxetin*
Paroxalon® 266
» *Siehe auch Paroxetin*
Paroxat® 266
» *Siehe auch Paroxetin*
Paroxetin 266
partielle Thromboplastinzeit 287
» *Siehe auch PTT*
Parvovirus B 19-Antikörper 298
» *Siehe auch Ringelröteln-Antikörper*
Paspertin-Test 279
» *Siehe auch Prolaktin-Stimulationstest (Metoclopramid-Test)*
PCA 264
» *Siehe auch Parietalzellen-Antikörper*
PCP 269
» *Siehe auch Phencyclidin (PCP)*
PCT 276
» *Siehe auch Procalcitonin*
Pellagra-Preventing-Faktor 354
» *Siehe auch Vitamin B3*
Perampanel 267
Perazin 267
Pertussis-Antikörper 268
Pertussis-Direktnachweis 268
Petinutin® 232
» *Siehe auch Mesuximid*
Petnidan® 122
» *Siehe auch Ethosuximid*
Pfeiffersches Drüsenfieber-Antikörper 118
» *Siehe auch Epstein-Barr-Virus-Antikörper*
Phencyclidin (PCP) 269
Phenobarbital 269
Phenylalanin 270
Phenytoin 270
Phosphat im Serum 270
Phosphat im Urin 271
Phospholipid-Antikörper 271
Phospho-Tau (181P) im Liquor 271
Phyllochinon 360
» *Siehe auch Vitamin K*
Pipamperon 272
Pipamperon HEXAL® 272
» *Siehe auch Pipamperon*
Placenta-Alkalische-Phosphatase 272
Planum® 319
» *Siehe auch Temazepam*
PLAP 272
» *Siehe auch Placenta-Alkalische-Phosphatase*
Plasmathrombinzeit 323
» *Siehe auch Thrombinzeit*
Plasmodien-Antigen 272
Plasmodien-Antikörper 227
» *Siehe auch Malaria-Antikörper*
Polamidon-Metaboliten 234
» *Siehe auch Methadon-Metaboliten im Urin*
Poliovirus-Antikörper 273
Porphobilinogen 273
Porphyrine im Urin 274
PP-Faktor 354
» *Siehe auch Vitamin B3*
Pränatal-Diagnostik 119
» *Siehe auch Erst-Trimester-Screening*
Pränatal-Diagnostik 341
» *Siehe auch Triple-Test*
Pränatale Risikoermittlung 341
» *Siehe auch Triple-Test*
Praxiten® 258
» *Siehe auch Oxazepam*
Prazepam 274
präzipitierende Antikörper 23
» *Siehe auch Allergenspezifisches IgG (präzipitierend)*
Pregabalin 275
pregnancy-associated plasma protein A 262
» *Siehe auch PAPP-A*
Prent® 9
» *Siehe auch Acebutolol*
Primidon 275
Proakzelerin 128
» *Siehe auch Faktor V*
proBNP 250
» *Siehe auch NT-proBNP*
Procalcitonin 276
Proconvertin 130
» *Siehe auch Faktor VII*
Procorum® 150
» *Siehe auch Gallopamil*
Progesteron 277
Prograf® 318
» *Siehe auch Tacrolimus*
Proinsulin, intaktes 277
Prokollagen III-Peptid 278
Prolaktin 278
Prolaktin-Stimulationstest (Metoclopramid-Test) 279
Promethazin 279
Proneurin® 279
» *Siehe auch Promethazin*
Propafenon 280

Propoxyphen im Urin 280
Propranolol 281
Prorynorm® 280
» Siehe auch Propafenon
ProSom® 121
» Siehe auch Estazolam
Prostataspezifisches Antigen 286
» Siehe auch PSA
Protein 115
» Siehe auch Eiweiß im Serum
Protein 14-3-3 im Liquor 281
Protein C 282
Proteinelektrophorese 116
» Siehe auch Eiweißelektrophorese
Proteinelektrophorese im Urin 105
» Siehe auch Disk-Urinelektrophorese
Protein S 283
Prothipendyl 284
Prothrombin 125
» Siehe auch Faktor II
Prothrombin-Mutation 126
» Siehe auch Faktor II-(Prothrombin-)Mutation G20210A
Prothrombin-Mutation 285
Protopic® 318
» Siehe auch Tacrolimus
Protriptylin 285
PSA 286
PSA, freies 286
PSA gesamt 286
» Siehe auch PSA
Pteroylglutaminsäure 142
» Siehe auch Folsäure
PTH 264
» Siehe auch Parathormon intakt
PTT 287
PTZ 323
» Siehe auch Thrombinzeit
Pyridinolin 99
» Siehe auch Desoxypyridinolin im Urin
Pyridoxalphosphat und Pyridoxin 355
» Siehe auch Vitamin B6
Q-Fieber-Antikörper 288
QuantiFERON-TB Gold Plus-Test 289
Quecksilber im EDTA-Blut 290
Quecksilber im Urin 290
Quetiapin 291
Quick-Wert 292
Quinidin 293
Rabies-Antikörper 330
» Siehe auch Tollwutvirus-Antikörper
Radedorm® 247
» Siehe auch Nitrazepam
Radepur® 78
» Siehe auch Chlordiazepoxid
Rapamune® 309
» Siehe auch Sirolimus
Rapamycin® 309
» Siehe auch Sirolimus
RAST 22
» Siehe auch Allergenspezifisches IgE
Reboxetin 294
Remergil® 240
» Siehe auch Mirtazapin
Remestan® 319
» Siehe auch Temazepam
Renin 295
Renin 295
» Siehe auch Renin
Rentibloc® 311
» Siehe auch Sotalol
Respiratory syncytial-Virus-Antikörper 300
» Siehe auch RS-Virus-Antikörper
Retigabin 296
Retikulozyten 296
Retinol 350
» Siehe auch Vitamin A
Rhesusfaktor 297
Rheumafaktor 297
Riboflavin 353
» Siehe auch Vitamin B2
Rickettsien-Antikörper 298
Rilex® 321
» Siehe auch Tetrazepam
Ringelröteln-Antikörper 298
Risocon® 299
» Siehe auch Risperidon
Risperdal® 299
» Siehe auch Risperidon
Risperidon 299
Ristocetin-Cofaktor 361
» Siehe auch von-Willebrand-Faktor-Antigen und -Aktivität
Ritalin® 236
» Siehe auch Methylphenidat im Serum
Ritalin® 237
» Siehe auch Methylphenidat im Urin
Ritalin® 299
» Siehe auch Ritalinsäure
Ritalinsäure 299
Rivotril® 87
» Siehe auch Clonazepam
Ro-Antikörper 312
» Siehe auch SSA-Autoantikörper

Index

Rohypnol® 139
» *Siehe auch Flunitrazepam*
Röteln-Virus-Antikörper 300
RS-Virus-Antikörper 300
Rudoltel® 231
» *Siehe auch Medazepam*
Rufinamid 301
Rythmodan® 105
» *Siehe auch Disopyramid*
Rytmonorm® 280
» *Siehe auch Propafenon*
S 100-Protein 302
Sabril® 350
» *Siehe auch Vigabatrin*
Salmonella-Antikörper 302
» *Siehe auch Salmonellen-Antikörper*
Salmonellen-Antikörper 302
Sandimmun® 95
» *Siehe auch Cyclosporin*
Saroten® 29
» *Siehe auch Amitriptylin*
Saure Phosphatase 302
SCC 303
sCD25 220
» *Siehe auch Löslicher Interleukin-2-Rezeptor*
Schilddrüsen-Antikörper 303
schilddrüsenstimulierende 344
Autoantikörper
» *Siehe auch TSH-Rezeptor-Antikörper*
Schwangerschaftstest 166
» *Siehe auch HCG im Serum*
Schwangerschaftstest 167
» *Siehe auch hCG im Urin*
SCL-70-Autoantikörper 304
SDS-Disk-Elektrophorese 105
» *Siehe auch Disk-Urinelektrophorese*
Sedalam® 220
» *Siehe auch Lormetazepam*
Selen 304
Selen im Urin 305
Serdolect® 306
» *Siehe auch Sertindol*
Seropram® 83
» *Siehe auch Citalopram*
Seroquel® 291
» *Siehe auch Quetiapin*
Serotonin im Serum 305
Serotonin im Urin 306
Seroxat® 266
» *Siehe auch Paroxetin*
Sertindol 306
Sertralin 307
Sexualhormon-bindendes Globulin 308
Sexuell übertragbare 313
Erkrankungen-Multiplex-PCR
» *Siehe auch STD-Multiplex-PCR*
SHBG 308
» *Siehe auch Sexualhormon-bindendes Globulin*
sIL-2-R 220
» *Siehe auch Löslicher Interleukin-2-Rezeptor*
Sirolimus 309
SLA-Antikörper 309
» *Siehe auch SLA/LP-AK*
SLA/LP-AK 309
SMA 44
» *Siehe auch ASMA*
Sm-Autoantikörper 310
Solian® 28
» *Siehe auch Amisulprid*
Solvex® 294
» *Siehe auch Reboxetin*
Somatomedin C 188
» *Siehe auch IGF-1*
Somatotropes Hormon 310
Somatotropin 310
» *Siehe auch Somatotropes Hormon*
Sotalol 311
Speed 30
» *Siehe auch Amphetamine und Methamphetamine*
Spermiogramm 311
SPICE 316
» *Siehe auch Synthethische Cannabinoide*
Squamous Cell Carcinoma-Antigen 303
» *Siehe auch SCC*
SSA-Autoantikörper 312
SSB-Autoantikörper 312
Stangyl® 340
» *Siehe auch Trimipramin*
Staurodorm® 141
» *Siehe auch Flurazepam*
STD-Multiplex-PCR 313
STH 310
» *Siehe auch Somatotropes Hormon*
Stilnox® 366
» *Siehe auch Zolpidem*
Stiripentol 314
Strattera® 45
» *Siehe auch Atomoxetin*
Streptokokken-Antikörper 314
Strontium im Urin 315
Stuart-Prower-Faktor 132
» *Siehe auch Faktor X*

Subtypen der antimitochondrialen 27
Antikörper
» *Siehe auch AMA-Subtypenbestimmung*
Subutex® 61
» *Siehe auch Buprenorphin*
Sulpirid 315
Sulthiam® 316
» *Siehe auch Sultiam*
Sultiam 316
Synacthen-Test 11
» *Siehe auch ACTH-Stimulationstest*
Synthethische Cannabinoide 316
Synthetische Drogen 317
Syphilis-Screen-Test 337
» *Siehe auch Treponema pallidum-Antikörper*
Syphilis-Serologie 222
» *Siehe auch Lues-Serologie*
Tacrolimus 318
Tafil® 25
» *Siehe auch Alprazolam*
Tagonis® 266
» *Siehe auch Paroxetin*
TAK 329
» *Siehe auch Thyreoglobulin-Antikörper*
Taloxa® 135
» *Siehe auch Felbamat*
Tambocor® 138
» *Siehe auch Flecainid*
Tau-Protein im Liquor 318
Tavor® 219
» *Siehe auch Lorazepam*
Taxilan® 267
» *Siehe auch Perazin*
Tegretal® 73
» *Siehe auch Carbamazepin*
Temazep® 319
» *Siehe auch Temazepam*
Temazepam 319
Tenormin® 45
» *Siehe auch Atenolol*
Testosteron 320
Testosteron/SHBG-Quotient 144
» *Siehe auch Freier Androgen-Index*
Tetanus-Antikörper 320
Tetrahydrocannabinol 70
» *Siehe auch Cannabinoide im Serum*
Tetrahydrocannabinol 71
» *Siehe auch Cannabinoide im Urin*
Tetrazepam 321
Thallium 321
THC 70
» *Siehe auch Cannabinoide im Serum*
THC 71
» *Siehe auch Cannabinoide im Urin*
Theophyllin 322
Thiaminpyrophosphat 351
» *Siehe auch Vitamin B1*
Thioridazin 322
Thombran® 336
» *Siehe auch Trazodon*
Thrombinzeit 323
Thrombophilie-Abklärung 324
Thromboplastinzeit 292
» *Siehe auch Quick-Wert*
Thrombozyten 325
Thrombozyten-Antikörper, freie 327
Thrombozyten-Antikörper, gebundene 327
Thrombozyten im Citratblut 326
Thrombozyten im
ThromboExact-Röhrchen
Thymidinkinase 328
Thyreoglobulin 328
Thyreoglobulin-Antikörper 329
Thyreoidale-Peroxidase-Antikörper 333
» *Siehe auch TPO-Antikörper*
Thyreoidea-stimulierendes Hormon 343
» *Siehe auch TSH*
Thyreoliberin-Test 338
» *Siehe auch TRH-Test*
Thyrosinphosphatase-Antikörper 187
» *Siehe auch IA2-Antikörper*
Thyroxin 147
» *Siehe auch Freies T4*
Tiagabin 329
Tianeptin 330
Tianeurax® 330
» *Siehe auch Tianeptin*
Timonil® 73
» *Siehe auch Carbamazepin*
Timox® 259
» *Siehe auch Oxcarbazepin*
Tissue Polypeptide Antigen 333
» *Siehe auch TPA*
Titin-Antikörper 330
TK 328
» *Siehe auch Thymidinkinase*
Tocopherol 358
» *Siehe auch Vitamin E*
Tofranil® 189
» *Siehe auch Imipramin*
Tolid® 219
» *Siehe auch Lorazepam*
Tollwutvirus-Antikörper 330

Index

Tolvon® 238
» *Siehe auch Mianserin*
Topamax® 331
» *Siehe auch Topiramat*
Topiramat 331
Toxoplasma gondii-Antikörper 332
» *Siehe auch Toxoplasmose-Antikörper*
Toxoplasmose-Antikörper 332
TPA 333
TPHA 337
» *Siehe auch Treponema pallidum-Hämaglutinationstest*
TPO-Antikörper 333
TPZ 292
» *Siehe auch Quick-Wert*
TRAK 344
» *Siehe auch TSH-Rezeptor-Antikörper*
Tramadol im Serum 334
Tramadol im Urin 334
Tramal® 334
» *Siehe auch Tramadol im Serum*
Tramal® 334
» *Siehe auch Tramadol im Urin*
Transferrin im Serum 335
Transferrinsättigung 335
Tranylcypromin 336
Travex® 334
» *Siehe auch Tramadol im Serum*
Trazodon 336
Treponema pallidum-Antikörper 337
Treponema pallidum-Hämaglutinationstest 337
Trevicta® 261
» *Siehe auch Paliperidon*
TRH-Test 338
Triazolam 339
Triglyceride 339
Trijodthyronin 146
» *Siehe auch Freies T3*
Trileptal® 259
» *Siehe auch Oxcarbazepin*
Trimipramin 340
Triple-Test 341
Trizyklische Antidepressiva 341
Trobalt® 296
» *Siehe auch Retigabin*
Troponin I 342
Truxal® 79
» *Siehe auch Chlorprothixen*
Trypsin 342
Tryptase 343
Tryptizol® 29
» *Siehe auch Amitriptylin*
TSH 343
TSH-Rezeptor-Antikörper 344
TSH-Stimulationstest 338
» *Siehe auch TRH-Test*
TSI 344
» *Siehe auch TSH-Rezeptor-Antikörper*
Tuberkulose-Screening 289
» *Siehe auch QuantiFERON-TB Gold Plus-Test*
Tumor-M2-PK im Stuhl 226
» *Siehe auch M2-Pyruvatkinase im Stuhl*
Typ-III-Allergie 23
» *Siehe auch Allergenspezifisches IgG (präzipitierend)*
TZ 323
» *Siehe auch Thrombinzeit*
U1-nRNP-Autoantikörper 345
Ubichinon 89
» *Siehe auch Coenzym Q 10*
Urinsediment 345
» *Siehe auch Urinstatus*
Urinstatus 345
Urinteststreifen 345
» *Siehe auch Urinstatus*
Valdoxan® 14
» *Siehe auch Agomelatin*
Valiquid® 102
» *Siehe auch Diazepam*
Valium® 102
» *Siehe auch Diazepam*
Valproat 346
» *Siehe auch Valproinsäure*
Valproinsäure 346
Vanadium 346
Vanillinmandelsäure 347
Varizella-Zoster-Virus-Antikörper 348
Vasopressin 13
» *Siehe auch ADH*
VDRL-Test 74
» *Siehe auch Cardiolipintest*
Venlafaxin 349
Veragamma® 349
» *Siehe auch Verapamil*
Verapamil 349
Vertigo® 315
» *Siehe auch Sulpirid*
Vigabatrin 350
Vimpat® 209
» *Siehe auch Lacosamid*
Vitamin A 350

Vitamin B1 351
Vitamin B12 183
» *Siehe auch Holotranscobalamin*
Vitamin B12 352
Vitamin B2 353
Vitamin B3 354
Vitamin B5 354
Vitamin B6 355
Vitamin B7 359
» *Siehe auch Vitamin H*
Vitamin C 356
Vitamin D 357
Vitamin E 358
Vitamin H 359
Vitamin K 360
Vivactil® 285
» *Siehe auch Protriptylin*
VMS 347
» *Siehe auch Vanillinmandelsäure*
von-Willebrand-Faktor-Antigen und -Aktivität 361
Vortioxetin 362
vWF 361
» *Siehe auch von-Willebrand-Faktor-Antigen und -Aktivität*
Wachstumshormon 310
» *Siehe auch Somatotropes Hormon*
Wismut 53
» *Siehe auch Bismut*
Xanax® 25
» *Siehe auch Alprazolam*
Xeplion® 261
» *Siehe auch Paliperidon*
Xeristar® 112
» *Siehe auch Duloxetin*
XTC 30
» *Siehe auch Amphetamine und Methamphetamine*
Xylocain® 216
» *Siehe auch Lidocain*
Xylol-Metaboliten 235
» *Siehe auch Methylhippursäuren*
Yentreve® 112
» *Siehe auch Duloxetin*
Yersinien-Antikörper 363
Zebinix® 121
» *Siehe auch Eslicarbazepin*
Zeldox® 366
» *Siehe auch Ziprasidon*
Zentromer-Antikörper 364
Zika-Virus-Antikörper 364
Zink 364
Zink im Urin 365
Zinkprotoporphyrin 365
Ziprasidon 366
ZnPP 365
» *Siehe auch Zinkprotoporphyrin*
Zoldem® 366
» *Siehe auch Zolpidem*
Zoloft® 307
» *Siehe auch Sertralin*
Zolpidem 366
Zonegran® 367
» *Siehe auch Zonisamid*
Zonisamid 367
Zopiclodura® 367
» *Siehe auch Zopiclon*
Zopiclon 367
Zortress® 124
» *Siehe auch Everolimus*
Zotepin 368
Zuclopenthixol 368
Zyban® 62
» *Siehe auch Bupropion*
Zytomegalie-Virus-Antikörper 88
» *Siehe auch CMV-Antikörper*

• verantwortlich für den Inhalt

Labor Blackholm MVZ GmbH

• Fachärzte

Dr. med. Helmut Lang
Facharzt für Laboratoriumsmedizin

Dr. med. Dr. rer. nat. Hannes Wickert
Facharzt für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

Nadeshda Zeller
Fachärztin für Laboratoriumsmedizin

Dr. med. Michael Schöb
Facharzt für Laboratoriumsmedizin

Dr. med. Ralf Scheidhauer
Facharzt für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

Dr. med. Karin Sauer
Fachärztin für Laboratoriumsmedizin

• Adresse

Bahnhofstraße 14, 74072 Heilbronn
Telefon 07131-7876-0
Telefax 07131-7876-60
E-Mail labor@blackholm.com
Internet www.blackholm.com

• Öffnungszeiten

Montag bis Freitag von 8:00 Uhr bis 19:00 Uhr und nach Vereinbarung

• telefonische Erreichbarkeit

Montag bis Freitag von 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr
Samstag von 8:00 Uhr bis 12:00 Uhr

• Geschäftsführer

Holger Blackholm, Lars Blackholm

• Registergericht und -nummer

Amtsgericht Stuttgart, HRB 737498

• zuständige Ärztekammer

Landesärztekammer Baden-Württemberg
Jahnstraße 40, 70597 Stuttgart
www.aerztekammer-bw.de

• zuständige Kassenärztliche Vereinigung

Kassenärztliche Vereinigung Baden Württemberg
Albstadtweg 11, 70567 Stuttgart
www.kvbawue.de